



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

QR-Codes scannen und die kostenlose
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.



GEWINNEN Gravit Hexa Carbon
von LRP

BLUE MAGIC

Das alles kann Mikados neues
FBL-System VStabi Neo

XTREME-SPORTLER

Höhere Performance für den
aktualisierten Embla 450 V2 von Hirobo

MICRO DEFENDER

So fliegt der Blade AH-64 Apache
von Horizon Hobby

Warum der neue TDR-II etwas ganz Besonderes ist

AIR-SPEEDSTER

AUCH IM HEFT

Ghost von Drohnenstore24.de | Chopper-Doc |
Rapitus X4 von Pollin | Coole Gadgets

D: € 6,40 | A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr
Benelux: € 7,50 | Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #12 | Dezember 2015



TYPHOON

Q500 4K

Komplettlösung für Fotos & Videos am Boden oder in der Luft



Smartphone nicht enthalten.

4K
VIDEO

FULL HD
1080P
MIT ZEITLUPE



LINSE OHNE
BILDKRÜMMUNG

12.4
MEGAPIXEL



EINSTELLUNG KAMERA
VIA FERNSTEUERUNG

AUSPACKEN UND FLIEGEN, SO EINFACH GEHT'S!

FUNKTIONEN

SICHERER 5.8GHZ WIFI VIDEO DOWNLINK	AUTOMATISCHE LANDUNG
UHD 30FPS, Full HD 24/25/30/48/50/60/120FPS	FOLLOW ME FUNKTION
12.4 MEGAPIXEL	GPS ANTENNE
LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	LUFTDRUCK SENSOR
TON AUFZEICHNUNG	5.5" TOUCH SCREEN
3-ACHSEN GIMBAL MIT ANTI VIBRATIONSSYSTEM	TELEMETRIE DATEN ANZEIGE
KONTROLLIERTE WINKELGENAUIGKEIT 0.02°/S	SD KARTe MIT LERNVIDEOS

TYPHOON Q500 4K verfügt über:



FOLLOW ME
Funktion



WATCH ME
Funktion

YUNEEC Europe GmbH

Nikolaus-Otto-Strasse 4
D-24568 Kaltenkirchen
+49 4191 93 26 20
eucs@yuneec.com



YUNEEC
ELECTRIC AVIATION
WWW.YUNEEC.DE

Follow us:



G NEWS.....BREAKING NEWS.....BREAKING NEWS.....



www.goblin-helicopter.eu
www.heli-shop.com

BE ORIGINAL



SG507
Goblin 550 SPORT weiss
SG508
Goblin 500 SPORT gelb



Goblin 380 KSE
mit HPS3 Head

AKING NEWS.....BREAKING NEWS.....BREAKING NEW



SG577
Goblin 570 KSE mit HPS3 Head
SG709
Goblin 700 KSE mit HPS3 Head

AKING NEWSBREAKING NEWS.....BREAKING NEWS



SG732
Goblin Urukay Competition
neu überarbeitete F3C Korifee
Vollverkleidet und trotzdem voll
zugänglich

KING NEWSBREAKING NEWS.....KING NEWS

heli-shop.com

oft kopiert, nie erreicht

Händleranfragen erwünscht

Das offizielle SAB Goblin Portal

Direktversand

BE ORIGINAL

SAB DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com

phone: +43(0)3233 64367

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



MR25

[RM42501XT]

ALIGN

MR25P

[RM42503XT]



MR25

MR25P

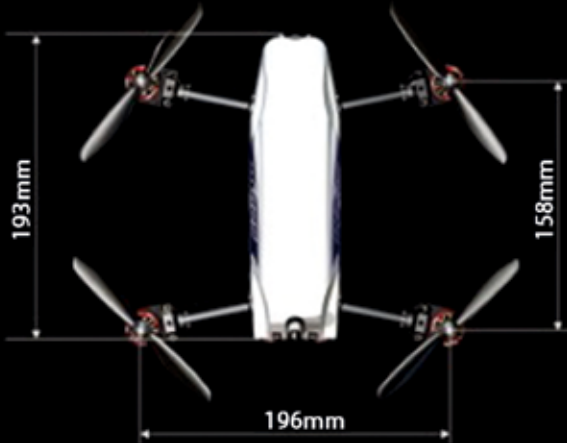


Specification

Frame Durchmesser: 250mm
 Flugsteuerung: MRS
 Motor: 2300KV
 Regler: 3S/4S 15A

Propeller: 5/6 Inch
 Akku: 3S 11.1V 1300-1800mAh
 Gewicht: ca. 300g (ohne Akku)

“DER” neue FPV Racer...



MR25 FPV Racer

Frame Durchmesser: 250mm
 Höhe Frame (ohne Antenne): 78mm
 Durchmesser Propeller: 5 Inch (127mm), 6 Inch (152mm)
 Gewicht: ca. 300g (ohne Akku)



Brushless Motor

KV: 2300
 Eingangsspannung: 3S/11.1V
 Pole: 14
 Abmessung Durchmesser: 23x26.2mm
 Welle: 5mm
 Gewicht: 18.2g



MR25 DV Video Camera

Aufnahme Modus: 1080P/30FPS, 720P/60FPS
 Videocode Format: MOV(H.264)
 Auflösung Bild: 3M Pixel
 Eingangsspannung: 5V
 FOV: 90 Grad mit weniger als 5 Grad Verzerrung
 Speicher: Micro SD (max. 32GB)
 Videoausgangsformat: PAL, NTSC



DV Kamera Gimbal

Neigungswinkel: +-12Grad
 Drehmoment Ausgang: 0.8kg/cm (5V)
 Drehgeschwindigkeit: 0.06/60Grad (5V)
 Nennspannung: 4.8-6V



MRS Flugsteuerung

Eingangsspannung: 10V-16.8V
 CPU Frequenz: 800MHz
 Max. Neigungswinkel: 45 Grad



5.8GHz Video Sender

Senderfrequenz: 5.8GHz
 Eingangsspannung: 7-19V DV
 Betriebsstrom: 300mA 12V
 Sendeleistung: 25mW
 Gewicht: 21.4g

die wahren flieger.

**VISIONÄR**

Jan Henseleit hat mit seinem mittlerweile lieferbaren TDR-II eine reinrassige High-Tech-Helimechanik kreiert, die unbeeindruckt 15 Kilowatt und mehr wegsteckt. Wir haben seine neue Konstruktion intensiv erprobt.

Seite 12**T-REX-FAN**

Maurice Neumann, Fachhandels-Betreuer bei der Firma freakware, erklärt uns die aktuelle Situation bezüglich des Align-Produktportfolios mit sehr interessanten Hintergrundinfos.

Seite 52**NEO-USER**

Fred Annecke hat das aktuelle Flybarless-System VStabi Neo von Mikado seit Erscheinen der ersten Exemplare in Betrieb und berichtet über seine Erfahrungen.

Seite 58**Editorial**

„Den Modellhubschrauber kann man nicht mehr neu erfinden – die Technik ist ausgereizt.“ Das meinen zumindest viele Experten, Kenner der Szene und aufmerksame Marktbeobachter, wenn es um die Entwicklung von Modellhelis geht. So ist es nicht verwunderlich, dass viele neu auf dem Markt erscheinende Fluggeräte im Wesentlichen nur ein Mix aus bekannter Technik sind. Quasi wird Altbekanntes aufgewärmt, hier und da etwas nachgewürzt, neu arrangiert und dekoriert.

Völlig anders sieht das in der Helischmiede von Jan Henseleit aus, über dessen jetzt erst lieferbaren TDR-II wir bereits vor über einem Jahr berichtet haben. Die Käufer bekommen eine Konstruktion an die Hand, die in Sachen Kompaktbauweise kaum zu übertreffen ist. Doch nicht nur das: Im TDR-II kommt erstmals das Linear-Drive-System zum Einsatz – eine ausgeklügelte Dreipunkt-Taumelscheiben-Anlenkung. Es wird zwar auf die Verwendung von konventionellen „Drehervos“ zurückgegriffen, jedoch werden diese über einen Zahnrad- beziehungsweise Zahnriemen-Abtrieb und entsprechende Alu-Zahnstangen zu hochauflösenden Linear-Schiebern umfunktioniert. Das alles toppt haushoch alle bisherigen Anlenkungen, denn die feinmechanische Umsetzung erfolgt völlig spielfrei, strom- und platzsparend.

Neugierig geworden? Dann ist die vorliegende Lektüre genau das Richtige für Euch. Alles über die vielen weiteren Highlights, die empfohlene Ausrüstung, das Setup und auch Flugfahrten mit dem TDR-II erfahrt Ihr in dieser Ausgabe ab Seite 12.

Viel Spaß beim Lesen.

Herzlichst, Euer
Raimund Zimmermann

12 AIR-SPEEDSTER

Der neue TDR mit der Serienkennung II von Henseleit Helicopters beeindruckt mit pfliffigen Konstruktionsdetails. Die Analyse und Bewertung findet Ihr in unserem Testbericht.



66 GEREGLTE STRÖME

Die Firma Hobbywing bietet den neuen 160-Ampere-Controller Platinum HV 160A V4 mit integriertem BEC an, den wir mit der „Multifunctional LCD Program Box“ geordert und ausführlich auf Herz und Nieren erprobt haben.

22 XTREME-SPORTLER

Nachdem der Embla 450 von Hirobo schon seit einigen Jahren auf dem Markt ist, wurde dieses Heli-System einer Produktpflege und -Verbesserung unterzogen. Wir haben uns die aktuelle Embla-Version (FBL V2) genauestens angeschaut.



74 MICRO DEFENDER

Zwischenzeitlich hat Horizon Hobby in Sachen Mikro-Scale-Helis nachgelegt und bietet mit der Blade Micro AH-64 Apache ein weiteres Schmuckstück mit einem Rotordurchmesser von 318 Millimeter an. In unserem Bericht beschreiben wir unsere Erfahrungen.

HELISTUFF

- + 12 Air-Speedster Alles über den TDR-II von Henseleit Helicopters
- + 22 XTreme-Sportler Hirobos Embla 450 in der V2-Version
- 28 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 40 Power Racer Das alles kann der Rapitus X4 von Pollin Electronic
- 46 Vierpropper Der Ehang Ghost Aerial Plus von Drohnenstore24.de
- + 58 Blue Magic Mikados neues Flybarless-System VStabi Neo
- 66 Geregelt Ströme Hobbywings Controller Platinum HV 160A V4
- + 74 Micro Defender Scale-Blade AH-64 Apache mit Vierblattrotor

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 52 Allein Align Interview mit Maurice Neumann von freakware
- 64 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

ACTIONREPLAY

- 10 Messe Leipzig Die Highlights der modell-hobby-spiel
- 72 Scale Passion Super-Chopper Bell 429 von RCHelIService.be

INTERACTIVE

- 34 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 37 Nach Hause So kommst Du ans Print-Abonnement
- 38 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- + 62 Gewinnspiel Gravit Hexa Carbon von LRP absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Führerschein oder Seepferdchen

+ Titelt Themen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

Parrot

BEBOP DRONE

SKYCONTROLLER



Erobre den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Ab 499 € - weitere Details auf www.parrot.com

Parrot SA - RCS PARIS 394 149 496.



ANDROID APP ON Google play

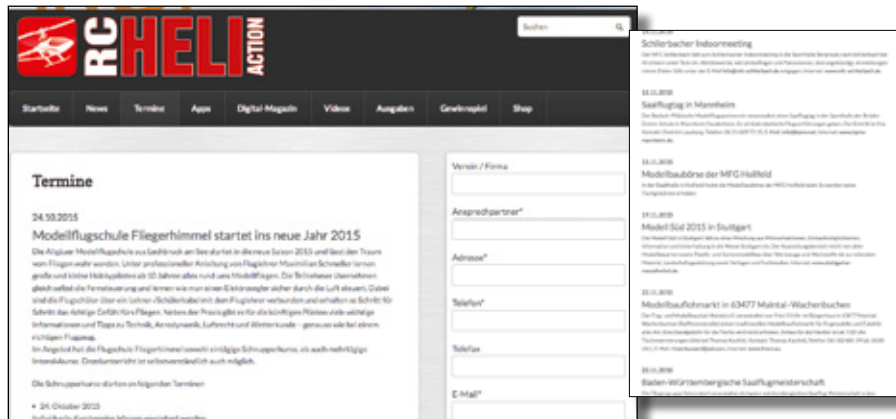
Erhältlich im App Store

Windows Phone

QR-Code scannen und die kostenlose News-App von RC-Heli-Action installieren.

TERMINE 2016: ONLINE-KALENDER

Hinweis in eigener Sache: Auf unserer Homepage unter www.rc-heli-action.de findet Ihr aktuelle Termine aus dem Bereich des Modellflugsports. Bequem von der Startseite aus gelangt man mit nur einem Klick auf den Button „Events“ unter „Szene“ zu den Veranstaltungen. Bitte vergesst nicht, uns Eure Termine für 2016 mitzuteilen, damit wir diese kostenlos in unseren Online- und Print-Kalender aufnehmen können. Den entsprechenden Eintrag könnt Ihr im Formular unter diesem Link vornehmen: www.rc-heli-action.de/termine



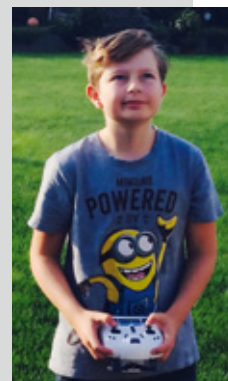
PARTNERSCHAFT: DMAX UND DICKIE-TAMIYA

Der Münchner Fernsehsender DMAX und die Vertriebsgesellschaft Dickie-Tamiya haben im Bereich ferngesteuerte Flugmodelle eine Partnerschaft vereinbart. Zum Start der Kooperation werden die Carson-Modelle X4 Quadcopter Nano, X4 Quadcopter Spy sowie der Rescue Tyrann im eigens entworfenen DMAX-Design erhältlich sein. Der Vertrieb der Multikopter und Hubschrauber erfolgt durch den DMAX-Shop sowie über zahlreiche Modellbau-Fachhändler in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Internet: www.dmax-shop.de



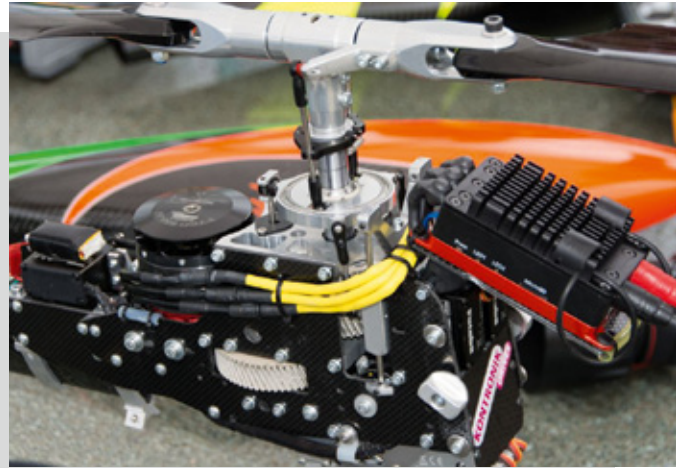
MOTIVIERTER NACHWUCHS: FILM- UND KOPTER-FREAK

Von Aaron Muire erhielten wir eine sehr nette Zuschrift in der es heißt (Auszug): „Ich bin zehn Jahre alt, lese immer eure Zeitschrift RC-Heli-Action und bin ein großer Fan von Euch. Jetzt habe ich mich selber mal mit einem Quadrocopter beschäftigt, konkret mit dem Revell X-Spy, der mit einer Kamera ausgerüstet ist. Ich tue nichts lieber, als damit zu fliegen und Aufnahmen zu machen. Ich habe mittlerweile auch einen richtigen Film erstellt. In Kombination mit einem Video-Bearbeitungsprogramm habe ich alles selber gemacht: Tonuntermalung, Vorspann, Hintergrundmusik und Unboxing plus Flugaufnahmen.“ Klare Sache, dass unsere Redaktion sich das Meisterwerk dieses talentierten und motivierten Piloten einmal angeschaut hat mit dem Urteil: Klasse, Aaron, weiter so!



PÖTING: SCHULUNG AUCH AUF TDR-II

Aktuelle News bei Modellflugschule Pötting: Der neue Henseleit TDR-II wird ab sofort von Bernd Pötting auch für Schulungszwecke und Schnupperflüge eingesetzt. Damit bietet man die Möglichkeit an, sich einen Eindruck von den Flugeigenschaften dieses genialen Modellhubschraubers verschaffen zu können. Darüber hinaus wird das Modell auch zum Verkauf angeboten – wahlweise bis hin zur



professionell aufgebauten und betriebsfertig ausgerüsteten Version. Der große Vorteil: Man bekommt ein perfekt gebautes und eingestelltes Modell übergeben – selbstverständlich vorgeflogen. Internet: www.poeting1.de



MODELL AVIATOR: TESTBERICHT VOYAGER 3

Gewöhnlich sind Kamera-Drohnen der Consumer-Klasse mit einer GoPro oder ähnlichen Action-Cams ausgestattet. Profis greifen auf DSLM- oder DSLR-bewährte Hexa- oder Oktokopter zurück. Und dazwischen? Blackmagic und DJI haben als erste das Potenzial einer smarten Lösung auf Basis des Micro-Four-Third-Systems mit Wechselobjektiven entdeckt. Dieses eignet sich für Consumer- und Profi-Ambitionen gleichermaßen und könnte GoPro & Co. ins Abseits stellen. Die aktuelle **Modell AVIATOR 12/2015** – das Schwestermagazin von **RC-Heli-Action** – stellt beide Newcomer vor, die schon bald den Handel beleben werden. Internet: www.modell-aviator.de



Anzeigen



uniLIGHT professional aircraft lighting

Neuartige und auf Funktion optimierte Leuchtbalken, perfekt in jedem Modell!

- Sportmodelle
- Segelflugzeuge
- Sport Jets
- Hubschrauber
- Multikopter

„BAR5“
auch als DUAL-Type



Henseleit TDR mit SET-HELISPORT-M
www.uniLIGHT.at

powered by



20 Jahre modell-hobby-spiel

RUNDE SACHE

von Jan Schnare

Entdecken, begeistern, ausprobieren: Drei Tage lang verwandelte sich das Leipziger Messegelände in ein Hobbyparadies. 94.800 Besucher kamen, um sich auf der publikumstärksten Messe für Modellbahn, Modellbau, kreatives Gestalten, Handarbeiten und Spiel über die neuesten Trends und Produktneuheiten zu informieren und sich bei 655 Ausstellern aus 15 Ländern Anregungen und Beratung für ihr Hobby zu holen.

Die Highlights der 20. modell-hobby-spiel für Modellflug- und Helikopter-Enthusiasten spielten sich hauptsächlich in den Hallen 1 und 5 ab. Aber auch in der Glashalle des Leipziger Messezentrums gab es einiges Interessantes zu entdecken. Hier drehte sich alles um das Trendthema 3D-Druck, das auch zunehmend für Modellbauer aller Sparten interessanter wird. Doch nicht nur stehend, sondern auf mehreren großen Präsentationsflächen auch in Action konnten die Besucher die Modelle verschiedenster Hersteller begutachten. Ein echtes Highlight für RC-Piloten sind dabei die DMFV-Flugfläche in Halle 5 sowie die Heli-Fläche in Halle 1.

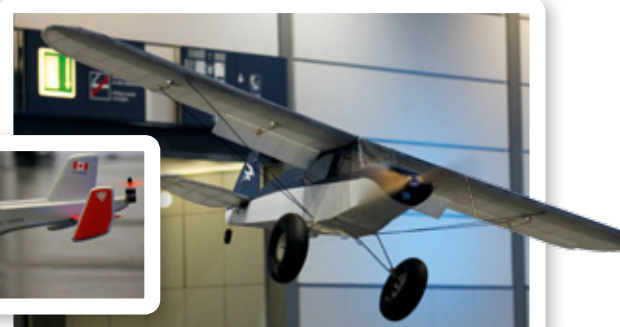
Immer in Bewegung

„Innovativ, vielfältig und abwechslungsreich – das beschreibt die modell-hobby-spiel auch in ihrem 20. Veranstaltungsjahr am treffendsten“, sagt Martin Buhl-Wagner, Sprecher der Geschäftsführung der Leipziger Messe. „Wie die stabilen, sehr guten Besucherzahlen beweisen, hat sich die Veranstaltung in den Jahren erfolgreich weiterentwickelt, neue Trends aufgespürt, langjährige Partnerschaften und Netzwerke gepflegt, und immer auch neue Aussteller hinzugewonnen.“ Besucher, die regelmäßig ein Hobby betreiben und solche, die noch ein Hobby suchen, fanden auch in diesem Jahr auf der modell-hobby-spiel das richtige Angebot. Das zeigen die Ergebnisse der Befragung durch die Gelszus Messe-Marktforschung GmbH: Die modell-hobby-spiel wollen jeweils über 80 Prozent der Befragten im nächsten Jahr wieder besuchen und empfehlen die Messe auch Freunden und Bekannten weiter. ■

VON KLEIN BIS GROSS

Flugvorführungen auf der DMFV-Indoor-Fläche

Auch ungewöhnliche Modelle wie diese CL-84 von Hobbico sind in Leipzig zu sehen



Wenn DMFV-Slowflyer-Sportreferent Jürgen Heilig mit routiniertem Enthusiasmus die Highlights der vorgeflogenen Modelle aufzählt, stehen die Besucher jedes Jahr dicht an dicht am Sicherheitsnetz vor der großen Indoor-Flugfläche. Dabei gehen aber nicht nur kleine Slowflyer in die Luft. Selbst mehrere Meter große Scale-Nachbauten und außergewöhnliche Konstruktionen sind hier in Aktion zu erleben. Bekannte Piloten wie Martin Müller, Jürgen Schönle oder auch Donatas Pauzuolis zeigten in diesem Jahr wieder während der knapp einstündigen Präsentationen ihr Können und ihre schönsten Modelle. Das Highlight in diesem Jahr war natürlich die Fokker Dr. 1 im Maßstab 1:2. Fast mit Schrittgeschwindigkeit schwebte der riesige Dreidecker majestätisch durch die Halle.

Mit viel Show und Effekten mussten die Kunstvollen Drachen den DMFV-Indoor-Teams gebändigt werden



- MEHR ALS 650 AUSSTELLER
- 100.000 M² FLÄCHE
- 95.000 BESUCHER
- 5 MESSEHALLEN

LUFTAKROBATEN

Heli-Flugfläche in Halle 1



Mit diesem Verbrenner-Raptor zeigte ein Thunder Tiger-Teampilot feinsten 3D-Kunstflug auf engstem Raum

Einige der besten Helikopter-Piloten waren zur modell-hobby-spiel angereist, um auf der großen Indoor-Flugfläche für Drehflügler ihr Können zu zeigen. Während einige Team-Piloten von Thunder Tiger mit verschiedenen Modellen der Raptor-Serie hochkarätigen 3D-Kunstflug auf engstem Raum zeigten, erläuterte DMFV-Sportreferent Matthias Tranziska den Zuschauern, wie genau die fliegenden Hightech-Geräte funktionieren und welche Möglichkeiten sie bieten. Vom einfachen Trainer über Multikopter bis hin zu großen Scale-Helis ging dabei fast alles in die Luft, was Rotoren hatte. Hier hatten Besucher die Möglichkeit, sich selbst ein Bild von den faszinierenden Möglichkeiten und der Leistungsfähigkeit moderner Drehflügler zu machen.

Große Scale-Helis wirken auf der relativ kleinen Flugfläche besonders beeindruckend



WO GUTER RAT NICHT TEUER IST

Fachtreffpunkt Modellbau

Mit mehreren Vorträgen täglich von bekannten Experten aus den verschiedensten Sparten ist der Fachtreffpunkt Modellbau in Halle 5 inzwischen ein fester Bestandteil der modell-hobby-spiel geworden. Die Referate zogen nicht nur Modellbauer an, sondern auch interessierte Besucher standen teilweise bis in die Gänge, um sich über Themen wie „3D-Druck für Modellbauer“, „Löten im Modellbau“ oder auch „Videoflug mit Quadrokoptern“ zu informieren. Kompetent unterstützt von RC-Heli-Action-Redakteur Tobias Meints, entstanden auf diese Weise lebendige Diskussionen. Besonders interessant für Modellflugsportler waren beispielsweise die Vorträge von DMFV-Multikopter-Experte Hans-Jürgen Engler zum Thema „Lust ohne Frust: Worauf man beim Kopterfliegen achten muss“.

Er thematisierte nicht nur rechtliche Grundlagen, sondern gab auch praxisnahe Tipps, um möglichst viel Freude am Kopterfliegen haben zu können.

DMFV-Multikopterexperte Hans-Jürgen-Engler referierte in Leipzig darüber, was mit Koptern erlaubt ist und was nicht.

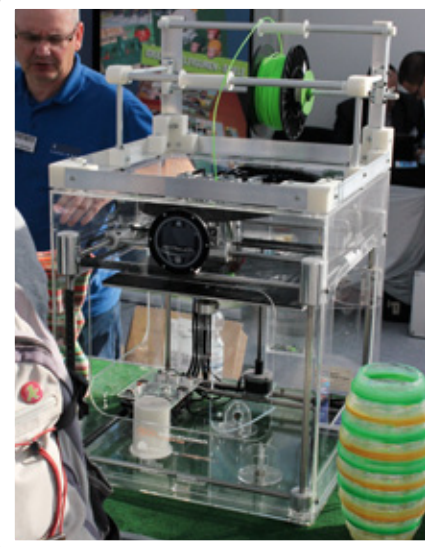


HEIM-ARBEIT

3D-Drucker für jedermann

Das Thema 3D-Druck nimmt immer mehr an Fahrt auf. Das spiegelt sich auch im großen Interesse der Messebesucher an dieser Sparte wieder. Darum gab es auf die diesjährigen modell-hobby-spiel wieder in der großen Glashalle des Messezentrums mit dem Fabberland einen eigenen Bereich zu dieser Thematik. Dort waren verschiedene Hersteller anwesend, die viele Fragen rund um den 3D-Druck beantworteten und natürlich auch ihre Geräte in Aktion zeigten. Besonders beeindruckend wurden die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten dieser noch jungen Technik demonstriert. Neben dem Herstellen oder Duplizieren von Ersatzteilen eröffnen sich mit dem 3D-Druck

auch ganz neue Möglichkeiten zur Produktion von Teilen, die mit herkömmlichen Verfahren gar nicht denkbar wären. Daraus wird sich in Zukunft sicherlich noch die eine oder andere praktische Anwendung für Modellbauer ergeben.





Von Erhard Mantner

Warum der neue TDR-II etwas ganz Besonderes ist

AIR-SPEEDSTER

Da ist er also endlich, der neue TDR mit der Serienkennung II, und wir sind von der Vielzahl pfiffiger sowie absolut neuer Konstruktionsdetails nachhaltig beeindruckt, die diesen Hubschrauber aus der kaum noch übersehbaren Masse konventioneller Helis herausragen lassen. In RC-Heli-Action 5/2014 sowie in Ausgabe 8/2014 wurden bereits viele Infos, Fotos und Gerüchte zu diesem TDR-Nachfolger zusammengetragen und kommentiert. So bleibt jetzt lediglich noch die Vorstellung, Analyse und Bewertung des endgültigen fertigen Produkts, und dabei geht es nur noch um Fakten und eine außergewöhnliche Konstruktion mit fulminanter Leistungsbandbreite, die – wir nehmen es einfach vorweg – nicht nur uns zu beeindrucken weiß.

Man sieht jeder Henseleit-Neuschöpfung eines immer sofort an: das einmalige konstruktive Genie eines leidenschaftlichen Heli-Designers, der sich weder von modischen Strömungen noch von den Konstruktionen und Lösungsansätzen seiner nationalen und internationalen Mitbewerber beeinflussen lässt. In der heutigen medial vernetzten Welt ist es ja so einfach, über den eigenen Teller- rand zu schauen. Was machen die anderen wie und womit, und schon wird leicht modifiziert die Neuheit zusammengerührt und angeboten. Das war nie Jan Henseleits Ding, etwas abzuschauen noch nachzumachen.

Rückblick

Kommen wir jetzt zu unserem Besuch bei Jan Anfang September in Jübek (Firmensitz von Henseleit Helicopters), um das Vorstellung- und Testmuster zu übernehmen. Da es bis zum fertigen TDR-II ein wirklich langer Weg war, sei noch ein kurzer Blick zurück gestattet: Als sich bei Jan vor nahezu drei Jahren die ersten konzeptionellen Überlegungen über einen TDR-Nachfolger verdichteten, begann er sogleich mit allen Detail-Planungen und Vorbereitungen für die Konstruktion einer extrem leistungsfähigen Mechanik, die zudem in eine äußerst schlanke aerodynamische Haube passen sollte. Das war von den ersten konstruktiven Umsetzungen (mit Autodesk Inventor) bis zum heute fertigen Heli ein wahrhaft langer und beschwerlicher Weg mit Teilerfolgen wie auch Rückschlägen, aber alle Mühen haben sich letztendlich gelohnt. Dieser jetzt fertige und serienreife TDR-II setzt aufgrund seiner superstabilen Konstruktion neue Maßstäbe hinsichtlich der Belastbarkeit und Dynamik. Er ist ohne Einschränkungen allen derzeit stärksten Triebwerken gewachsen, die sich natürlich auch problemlos installieren lassen und wird damit jedem fliegerischen Anspruch, welcher Art auch immer, mehr als gerecht. Die erreichbaren Fluggeschwindigkeiten dieses Serien-Trainers sind einfach phänomenal.

Mit Stand von September 2015 war das erste Fertigungslos (100 TDR-II-Bausätze) bereits produziert und dürfte zum Erscheinen des Artikels mit der zwischenzeitlich dann fertiggestellten Bau- und Montageanleitung ausgeliefert sein. Letzterer Umstand ist auch der Grund dafür, dass unser Test- und Vorstellungsexemplar bereits nahezu flugfertig

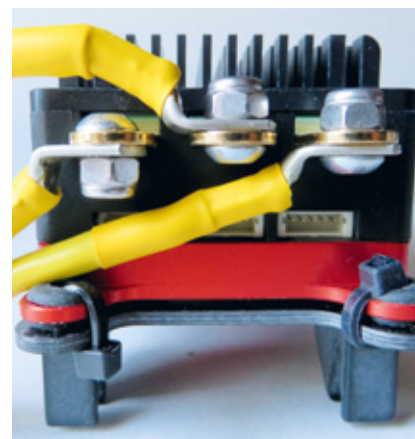


Die hohlgedrehte Edelstahlkugel des zentralen Taumelscheiben- Gelenks ist in einer Fassung aus hitzefestem PEEK gebettet

vormontiert wurde – ohne die von ihm verfasste Bau- und Montageanleitung mit allen wesentlichen Vorgaben, Tipps und Hinweisen wäre uns das gar nicht möglich gewesen. Aus diesem Grund folgt jetzt auch kein Bericht zu den Montage-Modalitäten – vielmehr beschreiben wir alle konstruktiven Besonderheiten und Gimmicks, die einer näheren Betrachtung wert sind, bevor wir mit der flugfertigen Ausstattung und Komplettierung des TDR-II beginnen und eigene Erfahrungen sammeln und beisteuern können.

Kern

Die Chassis-Seitenplatten sind aus 3 Millimeter (mm) starkem Carbon gefertigt, ebenso die beiden Standardkufen. Der innere Chassis-Abstand beträgt 58 mm und selbst für Triebwerke mit 64 mm Durchmesser ist noch ausreichend Platz vorhanden. Das ergibt eine Kernmechanik, die durch die extrem kompakte und flache Bauweise hoch belastbar und äußerst verwindungssteif ist.



Da die Anschlüsse des Kosmik zum Triebwerk seitlich weggeführt werden müssen, ist diese Montage die ideale und sicherste bei ausreichend guter Isolierung



Ein TDR-II Blattgriff mit dem um ± 4 Grad verstellbaren Anlenkhebel und Buchsen aus Edelstahl für die Befestigungsschrauben





Die 15-mm-Rotorwelle wird mit vier M4-Schrauben mit dem Zentralstück verbunden

Zweistufig

Alle hellbeige, schrägverzahnten Kunststoff-Zahnräder des zweistufigen Hauptgetriebes sind aus PEEK (= Polyetheretherketon, ein hochtemperaturbeständiger thermoplastischer Kunststoff, Schmelztemperatur 335 °C). Die dazu passenden, neun schrägverzahnten Motorritzel aus Messing reichen von 13 bis zu 21 Zähnen, wobei 13 bis 15 den Scalern mit geringen Kopfdrehzahlen genügen werden, 16 bis 19 decken den Allround- und 3D-Bereich ab und 19 bis 21 Zähne sind ausschließlich dem Pyro 850-50 Competition für das extensive Speedfliegen vorbehalten. Mit dem Pyro 800-48 bilden allerdings 17 bis 19 Zähne die ideale Untersetzung für ein extrem breites Drehzahlfeld von 1.300 bis 2.300 Umdrehungen pro Minute (U/min). Für alle Ritzel ist optional auch eine Reduzierbuchse von 8 auf 6 mm erhältlich. Für die Pflege und Schmierung der Getriebekomponenten und aller mechanisch gleitenden Flächen schwört Jan übrigens auf Dry Fluid-Produkte. Jedem TDR-II Bausatz werden daher Dry Fluid Gear und Dry Fluid Extreme Heli beigelegt.

Variable Dämpfung

Das Highlight des TDR-II-Rotorkopfs ist zweifellos die von außen schnell, unkompliziert und stufenlos variiere Blattlagerwellen-Dämpfung im Zentralstück. Die Abstimmung über den mittigen



Detail der verstellbaren Anlenkhebel



Technik der Blattlagerwellen-Dämpfung. Neben dem gelochten Justier-Element sitzen die in Langlöchern geführten Andruckkörper mit einem Rechts- sowie einem Links-Feingewinde. Verstellt man das Justier-Element mit einem 3-mm-Stift, ...



... wandern die Andruckkörper synchron nach außen – die Dämpfung wird härter, straffer und in der Gegenrichtung wieder weicher

Stellung erfolgt mit einem 3-mm-Stift, wobei die vier Gummiringe auf jeder Seite mehr oder weniger stark zusammengedrückt werden und sich dabei an den äußeren Sicherungsringen im Zentralstück abstützen. Das lässt sich nach allen bislang erfolgten Rückmeldungen der Team-Testpiloten für wirklich jeden Flugstil und auch noch so extreme Aktionen passend einstellen.

Und noch ein Gimmick ist hier erwähnenswert – die Anstellwinkel beider Blattgriffe lassen sich über die Blattverstellhebel im bereits montierten Zustand noch einmal um ± 4 Grad ($^{\circ}$) verstellen. Selbst wenn hier nicht programmierbare Servos geflogen werden,

Ultrastabile Kompaktmechanik

Viele neue konstruktive Elemente

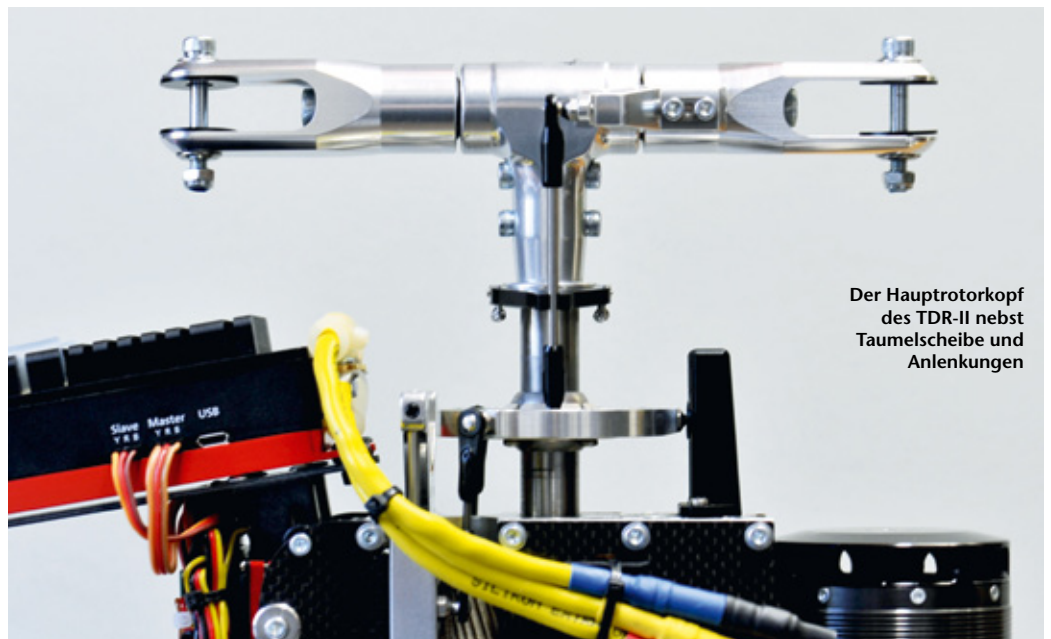
Hochwertige Verarbeitungs- und Passungsqualität

Superbreites Drehzahlpektrum

Sehr angenehmes Betriebsgeräusch

Echte Lineartechnik für die Taumelscheiben-Ansteuerung

Optionales Einziehfahrwerk darf nicht mit Vorwärtsfahrt aufgesetzt werden



Der Hauptrotorkopf des TDR-II nebst Taumelscheibe und Anlenkungen

die nur $\pm 12^\circ$ erreichen, lassen sich durch die $+4^\circ$ -Zugabe mit $+16^\circ/-8^\circ$ fulminante Speedflüge realisieren. An jedem Blattverstellhebel sind für die Anlenkung drei Gewindebohrungen eingebracht. So lässt sich eine individuelle Einstellung für jede Anwendung finden – für 3D, Allround und für das Speedfliegen sowie für hochpräzises Manövrieren und scalegerechtes Fliegen gleichermaßen.

Rotormast und Taumelscheibe

Die 15-mm-Hauptrotorwelle hat bei einer Wandstärke von 2 einen Innendurchmesser von 11 und eine Länge von 151 mm. Die Belastbarkeit ist außergewöhnlich hoch. Die Verschraubung mit dem Rotorkopf-Zentralstück erfolgt mit vier M4-Schrauben. Die Taumelscheibe hat ein sehr großes Dünnringlager, sodass beide Scheiben auf einer Ebene laufen und die Anlenkung innerhalb des Lagers liegt. Dadurch ist sie extrem flach und spielfrei. Durch die einstellbare Feder-Vorspannung der Ritzel-Zahnstangen-Kombinationen ist auch bei der Ansteuerung eine absolute Spielfreiheit garantiert. Das Problem der

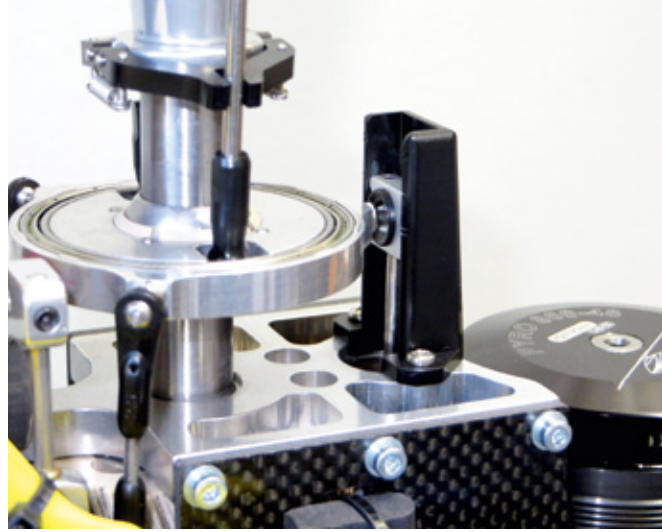


Mit diesem Delrin-Präzisionsteil lässt sich die Taumelscheibe beim Einrichten eines Flybarless-Systems optimal ausrichten



Die Anschlüsse des Pyro 800-48 sollten an der Chassiskante weich unterfüttert werden

Mit neun Ritzeln für das jeweilige Triebwerk lässt sich von Scale bis Speed jedes Antriebs- und Einsatzkonzept realisieren



Mit dieser spielfreien Führung des Nickgestänges hinter der Taumelscheibe kann diese auch bei extremen Steuerimpulsen keinerlei Torsionsdrehungen mehr ausführen

Reibungserhitzung an der großen Mittenkugel ist durch hitzefestes PEEK-Material des Kugelkäfigs kein Thema, auch nicht bei hohen Drehzahlen und extremen zyklischen Ausschlägen. Die Kugel im zentralen Gelenk ist zudem von innen hohlgedreht und somit von sehr geringer Masse. Nach dem Einsetzen in den PEEK-Käfig wird dieses Kugelgelenk von unten in den Taumelscheiben-Innenring eingesetzt und mit Schrauben gesichert. Alle verstärkten Kugelgelenke an der Rotorkopf-Anlenkung haben übrigens Schlüsselflächen und werden ebenfalls von Jan hergestellt.

Linear-Technik

Während das Nickservo bauartbedingt über einen kleinen Riemenantrieb die Zahnstange zur Taumelscheibe ansteuert, arbeiten die beiden Rollservos mit den aufmontierten Zahnscheiben direkt an den seitlichen Zahnstangenführungen. Das Nickgestänge wird dabei durch die hohle Zwischenwelle nach oben zur Taumelscheibe geführt. Diese Ausführung ist dem extrem kompakten Aufbau der Kernmechanik geschuldet, da nur so kein Servogehäuse seitlich aus dem Chassis herauschaut. Anders ist eine so eng anliegende aerodynamische Haube einfach nicht zu realisieren.

Pitch, Roll und Nick reagieren dank des von Jan entwickelten LSD (Linear Servo Drive) absolut linear zur Knüppelbewegung – das gab es bislang noch nicht in dieser Passungsqualität, Spielfreiheit und feinmechanischen Vollendung. Präzision und Spielfreiheit dieser linearen Taumelscheiben-Ansteuerung sind eine Offenbarung.

Heckrotor

Das filigrane Heckrotor-Gehäuse wiegt lediglich 21 Gramm (g). Der Antrieb erfolgt über einen 8-mm-Zahnriemen, wobei eine Spannrolle und ein abstimmbarer Stoßdämpfer in allen Belastungssituationen für eine definierte Riemenspannung sorgen. Die Übersetzung zum Hauptrotor beträgt 1:4,88. Je nach eingesetztem Heckrotor-Servo können zur Entlastung desselben auch noch Propellermomentgewichte an der Verschraubung der Heckrotor-Blätter montiert werden.



Anzeige



Jetzt online gehen!
heli-shop.com

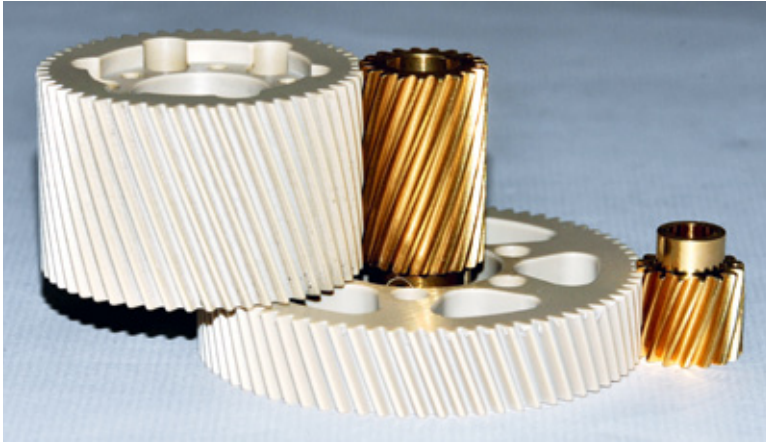
Official Sponsor
come and visit us



info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

DIREKTVERSAND

Goblin
SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Funktionsschema des zweistufigen Hauptgetriebes



Das nur 21 Gramm schwere Heckrotor-gehäuse ist filigran und funktionell hoch belastbar



Die Heckrotorblätter von Dominik Hägele haben 107 mm Länge



Die 106 mm langen XBlades sind für Speed und Allround absolut ausreichend

Haube, Akkus und Kufen

Die in Sichtcarbon gefertigte Fronthaube zeigt ebenso wie der Heckausleger bei 30° Neigung und waagerechten Formschnitten klassische, besonders strömungsgünstige NACA-Profile. Jan liefert auch eine kostengünstigere GFK-Haube in Schwarz, Gelb und Weiß.

Sieht man sich den TDR-II unverkleidet von der Seite aus an, ist der Eindruck ohne einen unten darunter gesetzten Akku etwas gewöhnungsbedürftig, aber mit der aufgesetzten Fronthaube suggeriert dies Speed und Potenz in Reinkultur. Durch das listige Schnellwechselsystem des Akkuträgers ist jederzeit ein sekundenschneller Wechsel des LiPos möglich.

Das minimale Akkugewicht beider LiPo-Akkus zusammengerechnet sollte dabei 1.600 g nicht unterschreiten, da sonst eine Hecklastigkeit des TDR-II der Fall wäre. Für die nötige Energie sorgen bei uns zwei SLS Magnum 6s 45/90C mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) mit 1.687 g sowie alternativ zwei 7er-Stangen gleichen Typs (1.956 g). Mit dem 14s-Pack ist der TDR-II zwar leicht kopflastig, aber das ändert nichts an den herausragenden Flugeigenschaften.

Die Kufen aus 3-mm-Carbon sind Standard beim TDR-II, auf Wunsch bietet Jan aber auch ein elektrisches Einziehfahrwerk mit einem kleinen Spindelmotorantrieb an, was dem Heli im eingefahrenen Zustand eine rasante Optik verleiht. Leider ist der kleine Bürstenmotor für den Spindeltrieb nicht effizient entworfen, was in der Testphase vereinzelt zu Fehlfunktionen geführt hat. Wirksame Abhilfe schafft ein

DATEN

Hauptrotordurchmesser: 1.600 bis 1.800 mm
Länge Hauptrotorblätter: 700 bis 800 mm
Empfohlene Blattlänge: 713 bis 750 mm
Empfohlene Breite/Gewicht: 63 mm/190 bis 240 g
Blattgriffstärke: 12 mm (optional bis 14 mm)
Rotordrehzahlen Allround/3D: 1.300 bis 2.300 U/min
Rotordrehzahlen Speedfliegen: bis zu 2.600 U/min
Heckrotorblätter: 95 bis 125 mm
Leergewicht der Mechanik: 2.350 g inklusive Fronthaube
Länge: 1.451 mm
Höhe: 350 mm
Aufstandsweite der Kufen: 197 mm
Maximale Haubenbreite: 110 mm
Abfluggewicht je nach Antrieb: 5.600 bis 6.000 g
Abfluggewicht mit 12s: 5.701 g
Preis mit GFK-Haube/Standardkufen: 1.520,- Euro
Preis mit CFK-Haube/Standardkufen: 1.610,- Euro
Preis Einziehfahrwerk: 140,- Euro
Bezug: www.henseleit-helicopters.de

kleiner Ferritring in der Steuerleitung mit mehreren Umschlingungen. Wichtig: Der TDR-II findet mit dem Einziehfahrwerk auf unebenem Gelände nicht immer einen sicheren Stand. Das Einziehfahrwerk lässt nur Landungen ohne jede Vorwärtsbewegung zu und ist somit nicht für ein Autorotationstraining geeignet.

Ausstattung

Für die Taumelscheiben-Ansteuerung setzen wir drei HiTEC HV-Digitalservos HSB-9370TH mit Softstart (Achtung: Bei BEC-Bordversorgung müssen noch zwei PADs mit an den Empfänger angeschlossen werden – gehören zum Lieferumfang der Servos) und für die Heckrotor-Steuerung ein HiTEC HV-Digitalservo HS-8315BH ein. Diese Servos (ausführlicher Testbericht in **RC-Heli-Action** 10/2014) werden auch von Jan eingesetzt. Wichtig: Die Servo-Ausgangswelle der drei Taumelscheiben-Servos muss eine Futaba-kompatible Verzahnung auf dem Wellenschaft haben (ist so bei Futaba, HiTEC, MKS und vielen anderen).

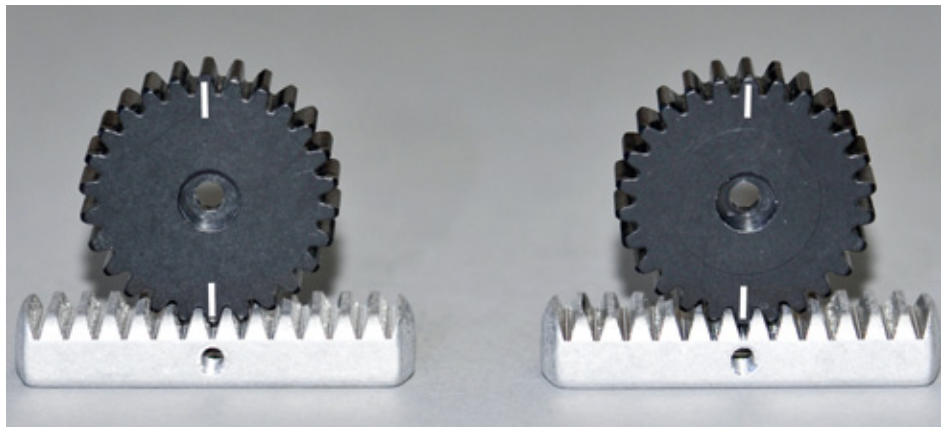
Als Flybarless-System kommt das bewährte V-Stabi Silverline V.5.3 von Mikado zum Einsatz, geflogen wird mit einer Multiplex Profi TX und einem RX-9 DR M-Link-Empfänger, die bereits bei diversen Flächenprojekten absolut überzeugt haben. Die mit V-Stabi abgestimmten Pitchwerte betragen $\pm 15^\circ$, wobei zuvor die drei Taumelscheiben-Servos mit der HiTEC DPC-10 Hard- und Software auf 70 Prozent EPA-Weg (end point adjustment) programmiert werden müssen. Dieser Wert passt laut Jan auch ideal für Futaba RC-Anlagen sowie für Mikado V-Bar Control mit V-Stabi Neo.

Die V-Stabi-Elektronik wurde auf der CFK-Platine unter dem Nickservo montiert, der Sensor mit einem Klebepad oben drauf geklebt. Der Empfänger sitzt frontseitig auf den Bodenplatten der beiden Rollservos und ist über Patchkabel mit dem Flybarless-System verbunden. Bei dieser Anordnung der Komponenten müssen die Patchkabel allerdings mindestens 170 bis 180 mm (MHM-Modellbau) über alles lang sein. Bei Verwendung eines Singel-Line-Empfängers gestaltet sich die Kabelverlegung natürlich einfacher. Das empfohlene Triebwerk ist ein Kontronik Pyro 800-48 in der Henseleit-Edition und der Controller ein Cool Kosmik 200, ebenfalls mit Henseleit-Outfit.

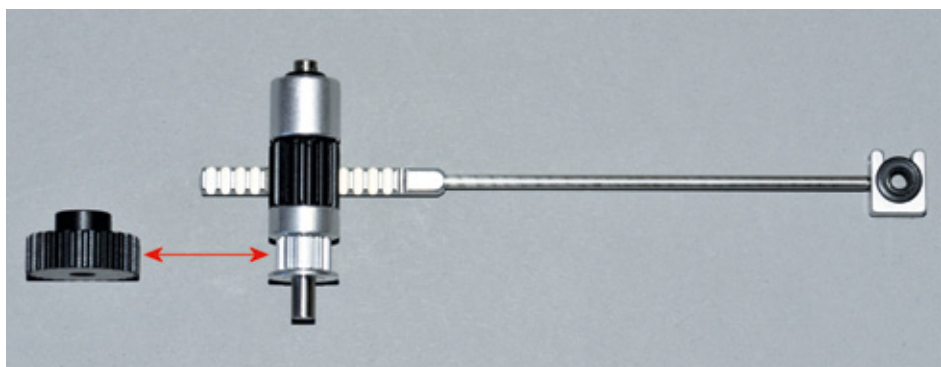
Blätterware

Zum Speeden stehen uns aus dem Hause freakware XBLADES X713 Speed mit 232 g zur Verfügung in Kombination mit XBLADES Heckrotor-Blättern X106. Für Allround- und 3D-Aktivitäten haben wir auf die Erfahrung von Oli Jellen gesetzt und wegen hervorragender Performance auf DH FBL-Hauptrotorblätter mit 200 g zurückgegriffen. Diese orderten wir bei unserem Vertrauenshändler rcHeli-Store (www.rcheli-store.de), der sich bereits seit der ersten Stunde intensiv um den Vertrieb und den Support der von Dominik Hägele designten Blätter kümmert. Wer noch ältere Rotorblattbestände mit 14-mm-Blattgriffen hat, kann die natürlich auch verwenden – dann sind jedoch andere Buchsen für die Befestigungsschrauben in den Blattgriffen zu bestellen.

Für das Allround- und 3D-Fliegen sind Heckrotorblätter mit 105 mm die Untergrenze – das liegt einfach an dem 14 mm im Durchmesser kleineren Verschraubungskreis der Heckrotor-Blätter. Je nach bevorzugten Drehzahlen und Anwendungsschwerpunkten kommen Heckblätter zwischen 105 und 125 mm in Frage. Zu Testzwecken werden wir auch 116er-Exemplare einsetzen. Die ideale Hauptrotor-Blattlänge liegt zwischen 710 und 750 mm. Verschiedene 750er-Blätter werden zur Zeit noch getestet, da sie eine bessere Kreisflächenbelastung liefern. Der Abstand Rotorkopf-Heckrotor lässt problemlos den Einsatz von Rotorblättern bis 800 mm zu.



Sind die beiden Rollzahnäder im 90-Grad-Winkel (siehe Markierungen) auf den neutral eingestellten Rollservos montiert, müssen die Markierungen beim Servoeinbau in der Mitte der Zahnstangen positioniert werden



Funktionsschaubild des Nickantriebs. Der rote Pfeil entspricht hier dem eingesetzten Zahnriemen

Anzeige

main blades

Riesige Auswahl an Rotorblättern

main-blades.com

ALIGN | COMPASS | CYCLONE | DH BLADES | E-FLITE | GAUI | HALO BLADES | HELIX | HIGH SCORE | JR PROPO | KBDD | KDS | LYNX | MAH | MS COMPOSIT | MSH | NHP | NIGHT MAGIC BLADES | RADIX BLADES | RAIL BLADES | ROTOR TECH | SAB | SWITCH | BLADES | RJX | V-BLADES | XBLADES | XTREME PRODUCTION | ZEAL | ZIGSAW



ROCK IT!

RCOUTLET.CH

RADIO CONTROLLED TOYS

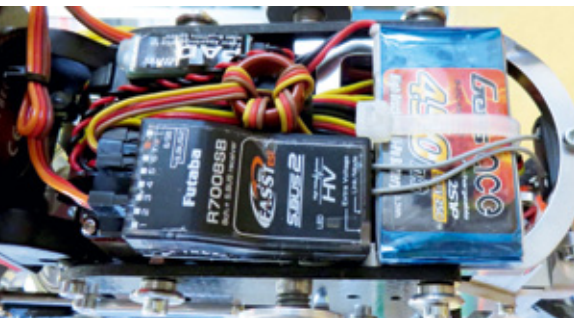
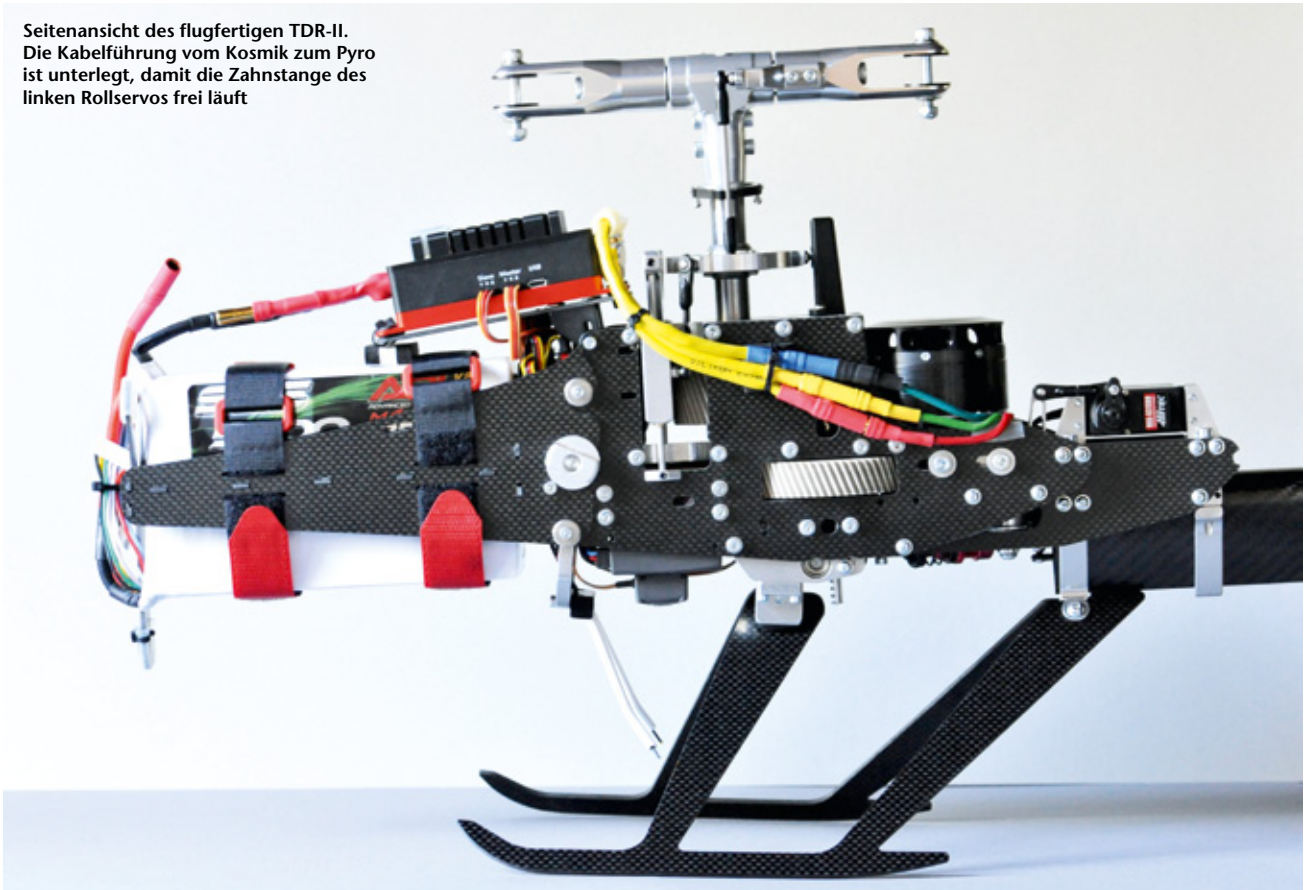
Dein Full-Service RC-HeliShop

Vertretung und grosses Lager aller wichtigen Hersteller

www.rcoutlet.ch 

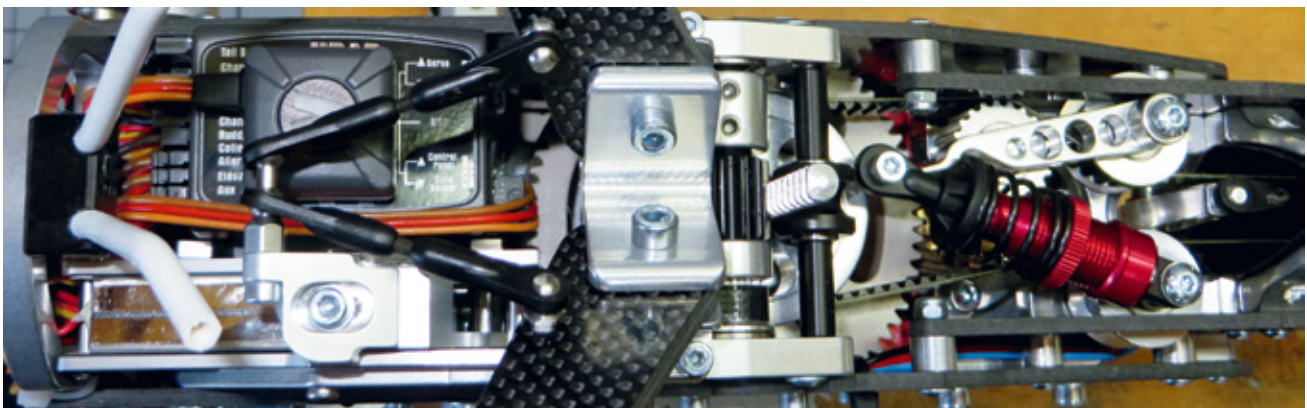
- Der sympathische Schweizer Webshop
- Bausätze, Ersatz- und Tuningteile ab Lager
- Sämtliche Ware neu und originalverpackt mit Garantie

Seitenansicht des flugfertigen TDR-II. Die Kabelführung vom Kosmik zum Pyro ist unterlegt, damit die Zahnstange des linken Rollservos frei läuft



Frontbord-Installation in Jan Henseleits Maschine mit Empfänger, PADs und 2s-Buffer-LiPo

Blick von unten ins Chassis. Links die Einzieh-fahrwerk-Mechanik, rechts das Spannsystem für den Heckriemen



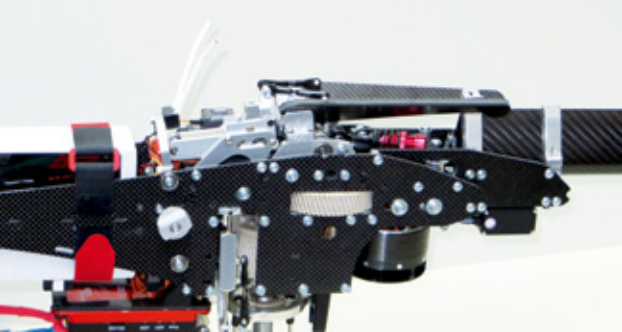
Tipps und Tricks

Die erforderliche Servoschrittweite für eine ausreichende Taumelscheiben-Ansteuerung am äußeren Anlenkpunkt des Blatt-Verstellarms beträgt $\pm 55^\circ$ bei Vollausschlägen mit $\pm 100\%$ Vorgabe am Sender. Nicht programmierbare Servos mit etwas weniger Weg eignen sich aber auch fürs Speeden, da man an den Blattgriffen ja noch maximal $+4^\circ$ nachregeln kann,

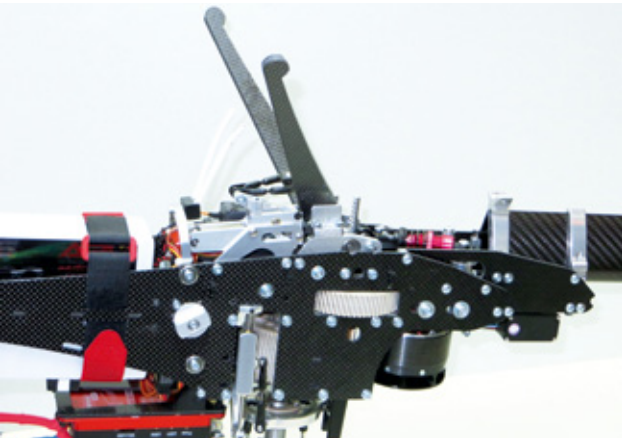
oder man verwendet die mittlere Anlenkbohrung des Blattgriffarms und erhält so auch mit nicht programmierbaren Standardservos Verhältnisse wie bei jedem anderen Heli. Jans wichtigste Empfehlung: unbedingt akribisch an die Bauanleitung halten, denn jeder Rat ist hier durchdacht und basiert auf eigenen Erfahrungswerten und dem konstruktiven analytischen Durchblick des Herstellers.

Flugerfahrungen

Ein guter Rat vorweg: Man muss sich an den TDR-II langsam herantasten. Wir haben ihn daher erst einmal im 12s-Betrieb mit den DH 711 F3C-Blättern (238 g) ohne Fronthaube eingeschwebt, an die Reaktionsmuster gewöhnt und entsprechend den Steuer-Gepflogenheiten auf Nick, Roll und Heck abgestimmte Expo-Werte gesetzt. Danach folgte mit weichem Durchstimmen des gesamten Drehzahl-spektrums von 1.300 bis 1.950 U/min die Suche nach resonanzabhängigen Auffälligkeiten – und die hat der TDR-II schon mal nicht. Was überrascht sind bei der $\pm 15^\circ$ -Abstimmung die Pitchreaktionen, die auch bei kleinen Steuerimpulsen wesentlich energiereicher umgesetzt werden als beim „alten“ TDR, aber auch das ist reine Gewöhnungssache. Der Sound ist übrigens sonor und frei von nervenden Frequenzanteilen. Noch ein Rat an dieser Stelle – den Sanftanlauf des Kosmik nicht unter 12 Sekunden setzen.



Unterseite der Mechanik mit den beiden im 45-Grad-Winkel angeordneten Antennenröhrchen und eingeklappten Kufen ...



Und hier das ausgefahrne Einziehfahrwerk. Gut zu erkennen ist auch das tropfenförmig gestaltete Carbon-Heckrohr

Nach dieser ersten Annäherung wurde die Fronthau- be aufgeschoben, arretiert und ein völlig neuer Sound erlebt – deutlich leiser und weicher, mit einem Hauch Turbine. Erst jetzt lassen wir dieses Powerpaket auf gut sichtbaren Distanzen laufen und genießen bei flottem Tempo die gute Erkennbarkeit des seitlichen Rumpf- dekors, die absolut präzise Steuerfolgsamkeit, die aggressive Beschleunigung und die unvergleichliche Pitchpower. Bei den folgenden Flügen gewöhnen wir uns mit 12s und 14s an diese ungewohnte Silhouette auch auf größere Distanzen, an den rasanten Antritt, an riesige Loopings und konturiertes Rollen, das begeistert. Alles an diesem TDR-II ist nicht nur un- gewohnt neu, sondern vor allem extensiv anders – das muss man einfach erlebt und erfahren haben, um es noch mehr zu genießen. Und das auch oder gerade, wenn man nicht zur 3D-Zunft gehört.

Die HiTEC-Servos sind in dieser LSD-Konfiguration mit Power, Präzision und Spielfreiheit absolut überzeu- gend, die DH-Rotorblätter nach unserem Geschmack der Überraschungshit und die Kombination aus Pyro 800-48 und Cool Kosmik 200 der genau richtige Adrenalin-Kick, der unser Hobby so faszinierend macht. Alle vier geflogenen LiPos haben dank inten- siver Pflege mit dem Pulsar 3 (zum Teil auch im Fast- und Reflex-Modus) Power pur geliefert und zeigen nach 14 Zyklen erstklassige Daten. Natürlich macht auch das Mikado Flybarless-System eine sehr gute Figur, und was Multiplex betrifft, schätzen wir die dort gefertigte RC-Qualität einfach aus Überzeugung.

Top Level

Der bis auf das Einziehfahrwerk und die Carbonteile komplett von Jan in höchster Verarbeitungsqualität produzierte TDR-II bewegt sich auf dem derzeitigen absoluten Top-Level aller helispezifischen und kons-

truktiven Machbarkeiten. Alles in Allem überrascht der TDR-II mit einer Vielzahl außergewöhnlicher Lösungen, die diesen Hubschrauber zu etwas ganz Besonderem machen. Er ist zudem auch unter extremer Last deutlich leiser als der alte TDR, dazu ultra-kompakt und brutal steif ohne jede Luft – das ist eine reinrassige High-Tech-Helimechanik, die unbeeindruckt 15 Kilowatt und mehr wegsteckt und mit beeindruckender Performance überzeugend den Eindruck vermittelt, wirklich jeder Situation gewachsen zu sein. Persönliche Note des Autors: Nach heutigem Stand ist der TDR-II für mein Selbstverständnis das finale feinmechanische Lustobjekt in einer ultimativen High-Tech-Auslegung. Präzision, Fertigungsqualität und Leistungsspektrum sind einfach einzigartig und gereichen Jan mit seinem Ideenreichtum als konstruktivem Visionär zur Ehre. ■



Jedes dieser drei Rotorblätter hat seine Stärken – das DH 711 FBL mit 200 g ist das agilste und wendigste mit den knackigsten Reaktionszeiten, das DH 711 F3C mit 238 g passt gut zum Speeden und Allroundfliegen und das X713S mit 232 g ist ein reines Wettbewerbs-Speedblatt. Für Präzision und Allround sind die DH-Blätter nicht zu schlagen



Mit diesen APL-Magnum V2-Powerpaketen von SLS wurden alle Testflüge durchgeführt. Links im bestückten Akkuträger sitzen 2x6s-, daneben 2x7s-Packs

KOMPONENTEN

- Triebwerk:** Kontronik Pyro 800-48 Henseleit Edition
- Triebwerk Speed:** Kontronik Pyro 850-50 Henseleit Edition Competition
- Controller:** Kontronik Cool Kosmik 200 Henseleit Edition
- Servos Taumelscheibe (3):** HiTEC HSB-9370TH
- Heckrotorservo:** HiTEC HS-8315BH
- Hauptrotorblätter Allround/3D:** DH FBL/DH 711 F3C (rcHeli-Store)
- Hauptrotorblätter Speed:** XBLADES X713 (freakware)
- Akkus:** 2x6s oder 2x7s APL Magnum V2 von SLS
- Ladetechnik:** Pulsar 3 von pp-rc Modelltechnik

Anzeige



Official Sponsor
come and visit us



Jetzt online gehen!

heli-shop.com
DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA





THE DRONES



YUNEEC
ELECTRIC AVIATION

Parrot

XIRO

 walkera

EHANG

BLADE

SYMA
www.syma.com





ARE HERE.



DROHNENSTORE24.DE
... DER DROHNEN-GURU



Schlehenweg 4 • 29690 Schwarmstedt • www.drohnenstore24.de

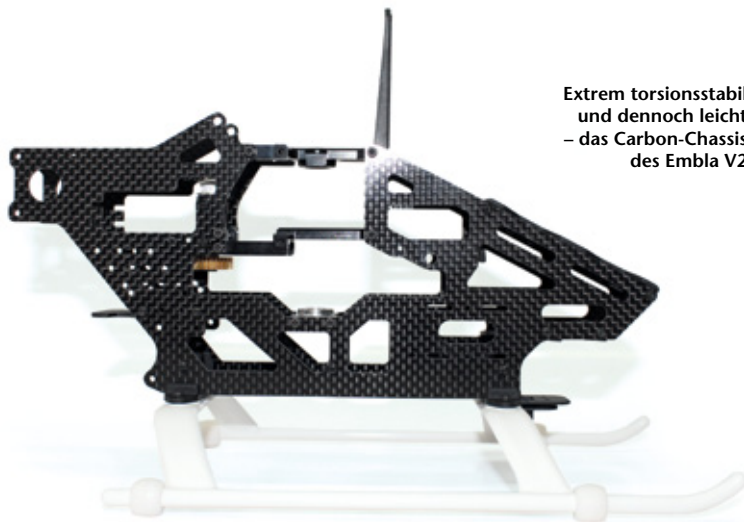
Warum der aktualisierte Embla V2 von Hirobo besser als sein Vorgänger ist

von Michael Scheible



XTREME-SPORTLER

„Ask“ und „Embla“ heißen in der nordischen Mythologie die beiden ersten Menschen. Drei Götter, unter ihnen Odin, der oberste Gott, schufen sie. Ob der japanische Hubschrauber-Hersteller Hirobo sich bei der Namensgebung mit der nordischen Mythologie beschäftigt hat, ist uns nicht bekannt, aber auf alle Fälle passt das zum Embla sehr gut. Denn: Der Embla 450 ist das erste Modell in der 450er-Klasse von Hirobo. Dennoch wurde nicht auf die gewohnt hohe Qualität – Embla bekam hochwertige Carbon- und Alu-Teile spendiert. Nachdem dieses Modell nun schon seit 2011 auf dem Markt ist (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 02/2012), wurde es sowohl von Hirobo als auch vom Importeur TMRF (Technischer Modellbau Rüdiger Feil) etwas überarbeitet. Die neue Embla-Version (FBL V2) hat einen neuen, stärkeren Motor sowie zwei im Zubehör erhältliche Airbrush-Hauben. Darüber hinaus hat TMRF das Heck überarbeitet, um im 3D-Betrieb eine höhere Performance zu erreichen. Grund genug, sich das alles einmal genauer anzuschauen.



Extrem torsionsstabil und dennoch leicht – das Carbon-Chassis des Embla V2

Wie von Hirobo gewohnt, sind die Einzelteile des Embla 450E FBL V2 sauber in Baustufen unterteilt und in nummerierten Beuteln verpackt. Zum Lieferumfang gehören eine bedruckte und mit Klarlack überzogene Kunststoffhaube, sämtliche benötigten Kleinteile, das überarbeitete Heck sowie der neue Motor. TMRF bietet auch weitere Varianten an, wie beispielsweise mit dem Power-Antrieb Kira 400 und Koby 55LV von Kontronik. Die Anleitung liegt dem Baukasten wie üblich in Japanisch/Englisch bei, wobei die übersichtlichen Explosions-Zeichnungen im DIN A4-Format zum Aufbau völlig ausreichend sind.

Passgenau

Der grundsätzlich bereits in RC-Heli-Action 02/2012 geschilderte Aufbau des Embla ist sehr einfach und sauber. So haben wir bereits nach der zweiten Baustufe



und maximal 15 Minuten Bauzeit ein "Rolling-Chassis" und können bei Baustufe 3 bereits mit der Montage der Heckeinheit beginnen. Das Chassis ist trotz des zarten Erscheinungsbilds und des geringen Gewichts extrem stabil und verwindungssteif.

Tailrotor

Das Heck ist, wie bei allen Modellen von Hirobo, mit einem Riemen ausgestattet. Der Riemenantrieb bringt unserer Meinung nach gerade in der 450er-Klasse einige Vorteile gegenüber dem Starrantrieb, da man aufgrund der niedrigen Bodenfreiheit doch öfters mal im Gras hängen bleibt, ohne nicht immer gleich die Kegelräder tauschen zu müssen. Der Heckrotor besteht aus einem blau eloxierten Alugehäuse und zwei Carbon-Platten, in die ein Alu-Einsatz mit Lager eingepresst ist.

Neu beim Embla V2 sind die überarbeitete Hecknabe und die Heckrotor-Blatthalter. Hier wurde etwas mehr Weg für die Schieböhülse herausgeholt – so hält das Heck auch bei hartem 3D-Einsatz immer perfekt die Position. Mit zum Kit gehören die 58 Millimeter (mm) langen Hirobo-Kunststoffblätter. Sehr wichtig ist, dass man auf die Leichtgängigkeit aller Anlenkungen achtet, vor allem am Heck. So werden sämtliche Kugelhälften mit einer entsprechenden Reibhülle ausgerieben und alle beweglichen Teile mit DryFluid geschmiert.

DATEN

Hauptrotordurchmesser: 737 mm
Rotorblattlänge: 321 mm
Länge: 660 mm
Höhe: 200 mm
Taumelscheiben-Anlenkung: 120 Grad
Zähnezahl Motorritzel: 12
Zähnezahl Hauptzahnrad: 150
Untersetzung Motor/Hauptrotor: 12,5 : 1
Übersetzung Haupt-/Heckrotor: 1:4,4
Heckrotordurchmesser: 160 mm
Heckrotor-Zahnriemenbreite: 3,1 mm
Durchmesser Heckrohr: 14,1 mm
Abfluggewicht: 963 g
Preis: ab 269,- Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.tmr-f-shop.de

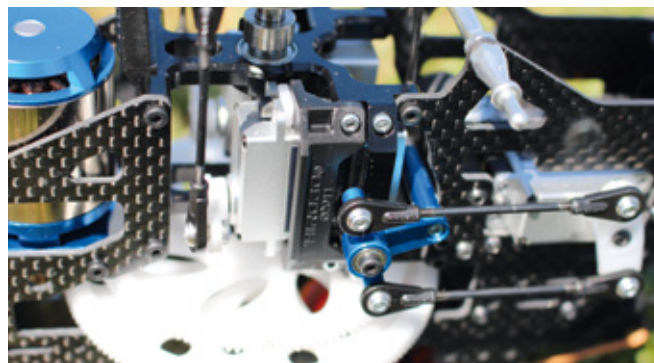
Hochvolt und Klassik

Bei den Servos haben wir uns auf der Taumelscheibe für die neuen Graupner HCM 488 BB MG HV (High-Voltage) entschieden. Am Heck kann man sowohl Midi- als auch Mikro-Servos einsetzen, entsprechende Adapter liegen dem Kit bei. Wir verbauen das HBS 690 HV Brushless-Servo, ebenfalls von Graupner. Da die HCM 488 etwas höher sind als herkömmliche 12-mm-Servos, muss man entweder etwas am Chassis abnehmen oder zwischen Servo und Servorahmen eine Distanz von etwa 2,5 mm berücksichtigen.

Als vermutlich einer der letzten 450er-Helikopter auf dem Markt wird der Embla noch immer neben der Flybarless-Version auch mit Paddelkopf angeboten. Der SZM2-Paddelkopf ist eine verkleinerte Version der 700er-Hirobo-Köpfe mit ebenso guten Flugeigenschaften. Aber klare Sache, dass wir uns für die Flybarless-Version mit dem SLM-Rotorkopf entschieden haben. Dieser ist klassisch mit normaler Anlenkung und separatem Taumelscheiben-Mitnehmer ausgeführt. Die Drucklager sind bereits in den eloxierten Blatthaltern eingebaut und gefettet.

Die Alu-Taumelscheibe hat eine übliche 120-Grad-Anlenkung. Hält man sich an die in der Anleitung angegebenen Maße der Gestänge, hat man sofort ein passendes "Zero-Setup".

Als Besonderheit wird beim Embla Nick über eine Push-Pull-Anlenkung angesteuert. So konnte die Mechanik extrem niedrig und kompakt gestaltet werden. Das Nickservo liegt unter dem Heckriemen. Zum Abschluss des mechanischen Aufbaus werden noch Heckstreben, Heckanlenkung sowie die Rotorblätter montiert. Die Kunststoff-Kabinenhaube ist farbig bedruckt und mit Klarlack überzogen, hier müssen lediglich die Gummis montiert werden.



Die beiden Rollservos sitzen in entsprechenden Kunststoffrahmen, die am Chassis montiert sind

Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com

DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Official Sponsor
come and visit us

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



Leises Betriebsgeräusch
Hohe Verarbeitungs- und Passungsqualität
Leichtes, steifes Chassis
Breites Drehzahlspektrum

Zu kurze (nur 3D) Serien-Heckrotorblätter



Da die Graupner HCM 488 BB MG HV etwas höher bauen als herkömmliche 12-mm-Servos, wurden etwa 2,5 mm unterlegt

Die zum Einbau gewählten RC-Ausrüstung von Graupner liegt bereit zur Montage



24 www.rc-heli-action.de

Bei den Hauptrotorblättern haben wir die mitgelieferten 325er-Hirobo-Blätter, die sehr gut funktionieren, gegen die DH-Blades DH321 getauscht. Diese sind agiler, trotzdem auf Pitch und den zyklischen Funktionen linear und präzise. Die Heckrotorblätter haben wir ebenfalls getauscht und verwenden KBDD-Exemplare von RCHeli-Store mit einer Länge von 61 mm.

Antriebsstrang

Im nächsten Schritt wird der Antrieb mit samt Alu-Motorplatte verbaut. Beim Embla V2 kommt ein stärkerer, zehnpoliger Brushless-Außenläufer zum Einsatz. Dank der Flachstelle auf der Motorwelle kann das 12-Zähne-Ritzel sicher verschraubt werden. Andere Zähnezahlen sind optional verfügbar – und hier haben wir etwas getestet: Mit dem 13er- oder gar 14er-Exemplar kann man für den Hardcore-3D-Betrieb einiges an Drehzahl herausholen, hier genehmigt sich der Hirobo-Außenläufer aber deutlich mehr Strom. Der optimale Bereich mit immer noch ausreichend Drehzahl und Leistung wird mit dem originalen 12er-Ritzel erreicht.

Controller-Duell

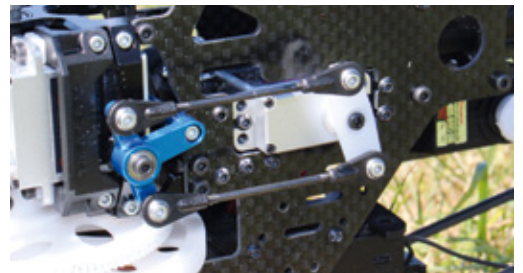
Beim Controller haben wir ebenfalls etwas getestet und ließen den Kontronik Koby 55LV gegen den Graupner Brushless Control +T 50S antreten. Beide Geräte besitzen ein Hochvolt-BEC und können die von uns eingesetzten HV-Servos stabil mit den eingestellten 7,4 Volt versorgen. Der Graupner Brushless-Control ist die deutlich preiswertere Variante mit integrierter Telemetrie, die an unserer MZ-24 live angezeigt werden kann. Der Controller kann

komplett über die Fernsteuerung eingestellt werden. Zusatzfunktionen wie Kapazitätsanzeige sowie Zellenspannung machen das Fliegen sehr angenehm und komfortabel. Das Regelverhalten im Governor-Modus ist gut, aber auch im Stellermodus lässt sich der 450er-Heli mit einer leichten V-Kurve super fliegen. Der Koby von Kontronik war, wie zu erwarten, die perfekte Plug-and-Play-Lösung. Zwar bietet er nicht die komfortable Telemetrie-Funktion, dafür hat er aber gemäß unseres Eindrucks ein deutlich besseres Regelverhalten und daraus resultierend etwas mehr Leistung. Eine Mischung von beiden Geräten hätte uns eigentlich am besten gefallen.



Am Heckrotor sitzt das schnelle HBS 690 HV Brushless-Servo, ebenfalls von Graupner. Der Graupner Flybarless-Empfänger sitzt unten im Chassis

Das Nickservo steuert über Push-Pull den kugelgelagerten Umlenkhebel an



KOMPONENTEN

Motor: Hirobo BL-Außenläufer
Controller: Graupner Brushless Control +T50S
Kontronik Koby 55LV
LiPo-Akku: 3s/2.200mAh AGA-Power (www.dynamic-rc.de)
Rotorblätter: DH-Blades DH321 (RCHeli-Store)
Heckblätter: KBDD 61 mm (RCHeli-Store)
Servos Taumelscheibe (3): Graupner HCM488 BB MG HV
Heckrotorservo: HBS690 BB HV
Flybarless/Empfänger-System: Graupner HoTT GR-18 +3xG
Sender: Graupner MZ-24 HoTT



Die im Text erwähnten DH Blades mit einer Länge von 321 Millimeter sorgen für höhere Agilität



Schaltet man dann in die zweite Flugphase, dreht der Rotor etwa 2.850 U/min. Hier geht der Kleine richtig vorwärts, macht eine gute Figur und ist immer sauber kontrollierbar. Hier macht sich das steife Chassis positiv bemerkbar. Bei der Kopfdämpfung ist im Hirobo-Zubehör noch eine harte Variante erhältlich. Mit der harten Dämpfung ist der Embla noch etwas direkter und rastet sauberer ein. Fliegt man ausschließlich 3D, ist diese zu empfehlen. Die DH321-Blätter sind im Gegensatz zu den originalen deutlich wendiger und trotzdem immer noch sauber und präzise im Ansprechverhalten.

Dem Embla 450 hat das Update am Heck und am Antriebsstrang auf jeden Fall gut getan. Für die Hardcore 3D Fraktion empfiehlt sich ein Upgrade auf den ebenfalls von TMRF im Set angebotenen Kontronik-Antriebsstrang mit Kira 400 und Koby 55LV. Hier kann man dann jenseits der 3.000 U/min noch mehr Spaß haben. Übrigens: Der Embla steckt auch Drehzahlen bis 3.600 U/min locker weg und ist immer noch sauber und präzise zu fliegen.

Start frei! Der 3s-LiPo mit 2.220 Milliamperestunden Kapazität ist eingesetzt



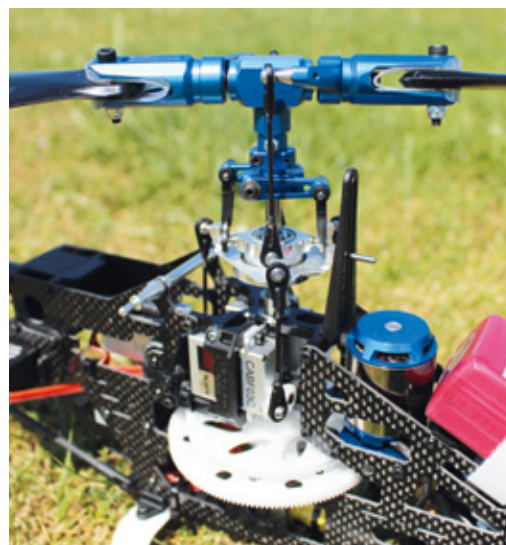
LESETIPP

Einen ausführlichen Testbericht über die erste Version des Hirobo Embla, in dem auch grundlegende Konstruktionsdetails dargelegt werden, gibt es in RC-Heli-Action 02/2012. Das Heft kannst Du nachbestellen unter www.rc-heli-action.de



Allrounder

Der Embla ist ein gelungenes Allround-Gerät. Durch die relativ weiche Kopfdämpfung und das extrem leise Betriebsgeräusch eignet er sich auch sehr gut für Scale-Einbauten, doch auch im harten 3D-Betrieb hat man keine Nachteile gegenüber anderen aktuellen 450er-Helis zu erwarten. Die Leistung mit dem originalen Hirobo-Motor in der verbesserten V2-Version ist absolut ausreichend. Die Flugzeiten liegen je nach Drehzahl bei 3,5 bis 8 Minuten. Wer auf der Suche nach einem standfesten und leisen 450er-Qualitäts-Heli ist, trifft mit dem Embla die richtige Wahl. ■



Der Zweiblatt-Flybarless-Hauptrotorkopf ist aus Ganzmetall gefertigt und entspricht dem hohen Hirobo-Qualitätsstandard

Ihre Nr.1 für Modellbau

RE3LY

1. Quadrocopter Cyclone 245 FPV RtF

- Inkl. Akku und Ladegerät
- Live-Stream per App
- 360° Flip-Funktion

Best.-Nr. 1378384-AZ

€ 129.95



RE3LY

2. 3D Quadrocopter Twister RtF

- LED-Beleuchtung
- Inverted Flight Mode
- Spektakuläre 180° und 360° Flip-Funktion

Best.-Nr. 1378390-AZ

€ 49.99



BLADE
#1 BY DESIGN

3. Quadrocopter Mach 25 FPV Racer

- FPV ready
- CFK Rahmen
- Angewinkelte Motorstellung

Best.-Nr. 1359795-AZ

€ 449.-

UBSAN

4. X4 FPV Quadrocopter RtF

- Fernsteuerung mit integriertem Bildschirm
- 6-Achs Kreiselsystem
- LED-Beleuchtung

Best.-Nr. 807318-AZ

€ 169.95



1.



2.



3.



4.

DURCHSICHTIG

Name: DS24 Spooky
Für wen: Einsteiger
Hersteller/Importeur:
Drohnenstore24.de
Preis: ab 69,- Euro
Internet:
www.drohnenstore24.de
Bezug: direkt

Der Drohnenstore24.de stellt den neuen DS24 Spooky (Abmessungen 315x315 Millimeter) vor, ein in transparentem Outfit designter Einsteiger-Quadrokopter, der auf der X5C-Plattform aufbaut. Die LED an der Unterseite leuchten blau und rot, um den Kopter auch bei schlechteren Sichtverhältnissen gut im Blick zu haben. Über das optional verfügbare FPV-Set lässt sich der Flug live auf dem Smartphone oder Tablet (Android und iOS) verfolgen. Lieferumfang: DS24 Spooky Quadrokopter mit HD-Kamera, Sender, Halterung für Mobilgeräte, USB-Ladekabel, vierfach Ladeverteiler, LiPo-Akku 650 Milliamperestunden, Schraubendreher und Bedienungsanleitung; Preis ab 69,- Euro. Insgesamt sind vier Versionen bis hin zum Mega-Set mit Powerbank und drei zusätzlichen Flugakkus (Preis 99,- Euro) lieferbar.



LIGHT-BAR



Name: COB-LED-Lichtstreifen
Für wen: LED-User
Hersteller/Importeur: Arkai
Preis: 12,90 Euro
Internet: www.arkai-shop.de
Bezug: direkt

Arkai bietet einen neuen COB-LED-Lichtstreifen an, der mit einem fertig gewickelten Kabelschutz und Molex Ministecker geliefert wird. Damit passt er auf alle gängigen Boards. Der Streifen ist 16 Zentimeter lang und mit insgesamt 40 Leuchtdioden bestückt, die laut Hersteller auch auf 1.000 Meter noch sichtbar sein sollen. Er kann sowohl verschraubt, als auch verklebt werden.

WEISSES KLEID

Name: Pultsender BAT 64
Für wen: Weiß-Liebhaber
Hersteller/Importeur: weatronic/Schambeck Luftsporttechnik
Preis: 1.799,- Euro
Internet: www.klapptriebwerk.de
Bezug: direkt

Der schon länger in Grau- und Blautönen zum Verkauf stehende Weatronic-Pultsender BAT 64 ist bei der Firma Schambeck Luftsporttechnik ab sofort auch in der Trendfarbe Weiß erhältlich. Neben dem sehr edlen und modernen Erscheinungsbild besitzt die weiße Version den großen Vorteil, in der Sonne nicht so stark aufzuheizen, wodurch die Elektronik im Sender besser geschützt wird. Technisch ist der weiße BAT 64 selbstverständlich identisch mit den andersfarbigen Versionen.



TRANSMITTER-BAG

Name: Sendertasche
Für wen: Beschützer
Hersteller/Importeur: Trade4me
Preis: 19,95 Euro
Internet: www.trade4me.de
Bezug: direkt



Trade4me bietet ab sofort eine robuste Sendertasche an, die für verschiedene Handsender geeignet ist und optimalen Schutz bietet. Das Material ist wasserfest und eine Mischung aus Soft- und Hardcase. Die Abmessungen betragen 310x210x135 Millimeter. Zum Lieferumfang gehören

auch zwei variabel verstellbare Riemen sowie zwei Polsterblöcke, die mit ihren Klettverschlüssen variabel verstellbar sind und zur Positionierung des Senders dienen.

COCKPIT-LIVEDATEN

Name: TXE-K
Für wen: Daten-Auswerter
Hersteller/Importeur: IISI-RC.com
Preis: 89,- Euro
Internet: www.iisi-rc.com
Bezug: direkt



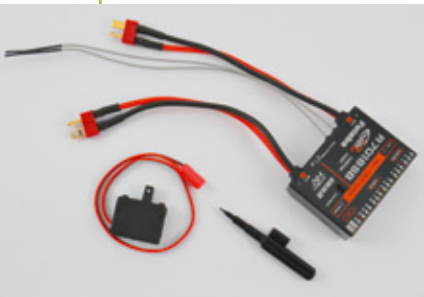
Top-Neuheit bei IISI-RC.com, der Spezialist in Sachen Telemetrie-Anwendung aus der Schweiz, ist das TXE-K, das weder programmiert noch angelötet werden muss. Der TXE-K bringt die Telemetrie-Daten eines Kontronik Kosmik oder Jive-Pro auf das IISI Cockpit (Anzeige-Display) – mit allem Komfort, den IISI mit sich bringt, inklusive dem einzigartigen „Fly Again“. Der TXE-K wird einfach am Kosmik/Jive Pro eingesteckt und darüber auch mit Strom versorgt. Der IISI-Link für den Anschluss von EXPs wie GPS, Einzelzellen-Überwachung und vieles mehr ist weiterhin verfügbar. Folgende Telemetrie-Daten sind auf dem Cockpit abrufbar: Motorstrom, Batteriespannung, verbrauchte Kapazität (Tank-Uhr), Drehzahl, Temperatur (ESC und beim Kosmik auch BEC), BEC-Strom (nur Kosmik), PWM-Wert (Controller-Öffnung) in Prozent.

MULTITALENT

Name: R-7018SB
Für wen: Futaba-User
Hersteller/Importeur: Futaba/Himmlicher Höllein
Preis: 237,49 Euro
Internet: www.hoelleinshop.com
Bezug: direkt

Neu im Lieferprogramm beim Himmlichen Höllein ist Futabas jüngster Empfänger R-7018SB. Er ist mit eingebauter Akkuweiche ein echtes Multitalent, denn die 18 Kanäle stehen zur direkten Ansteuerung bereits über die Servosteckerleiste zur Verfügung. Zusätzlich bietet das 42 Gramm leichte Gerät durch die S.BUS- und S.BUS 2-Ports die Anschlussmöglichkeit für Telemetriesensoren oder S.BUS-Servos. Durch die zwei Hochstrom-Anschlüsse und den Spannungsbereich von 4,8 bis 8,4 Volt kann die Versorgungsspannung

mit zwei 2s-LiPo-Akkus direkt am Empfänger erfolgen. Der Betrieb mit nur einem Akku ist am 54,6x40,4x16,3 Millimeter großen R-7018SB natürlich auch möglich. Als Übertragungsart ist FASST-Multi oder FASSTest-Mode mit Telemetrie-Übertragung möglich.



ES WERDE LICHT

Name: BAR5-Leuchten
Für wen: Helle Typen
Hersteller/Importeur: uniLIGHT
Preis: ab 19,90 Euro
Internet: www.unilight.at
Bezug: direkt

Der Beleuchtungsspezialist uniLIGHT bietet ab sofort Neues in Sachen Licht an. „BAR5“ ist eine neuartige Serie kleiner und extrem leistungsstarker Leuchten. Sie bringen ungeahnte Lichtleistung auf kleinstem Raum und eignen sich perfekt für alle Modelle, vor allem sind sie optimal zur Lageerkennung von Trainer-Hubschraubern. Verfügbar sind sie als Positionslicht in der 030er- und in einer extrem leistungsstarken 120er-Blitz-Version – bis zu 700 Lumen Leuchtstärke auf kleinstem Raum. Auch sind sie verfügbar als Kombi-Licht mit Positionslicht und starkem Blitz, die mit 5 Millimeter Breite nahezu überall integriert werden können. Alle Typen werden mit verschiedenen Kühlkörpern und einer schlagfesten Polycarbonat-Kappe geliefert.



MULTIROTOR-RECEIVER

Name: Spektrum AR7700
Für wen: Summensignal-User
Hersteller/Importeur: Spektrum/Horizon Hobby
Preis: 64,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel

Mit dem neuen Spektrum AR7700 ist jetzt bei Horizon Hobby ein Multirotor-Empfänger mit Summensignal verfügbar. Es kann zwischen drei Verbindungsarten gewählt werden: Seriell (SRXL), PPM und Satelliten-Empfänger. Einfach den Flight Controller mit einem einzelnen Kabel verbinden, fertig. Wenn man die SRXL- und Satelliten-Empfänger-Verbindung wählt, können so viele Kanäle verwendet werden, wie vom Sender unterstützt. Die PPM-Verbindung unterstützt bis zu acht Kanäle. Zum Lieferumfang gehört ein kleiner Satelliten-Empfänger, um die Redundanz und Pfad-Diversity der patentierten MultiLink-Technologie zu unterstützen.



VIDEO-GLASSES

Name: Boscam GS923 FPV
Für wen: alle FPV'ler
Hersteller/Importeur: Drohnenstore24.de
Preis: 399,- Euro
Internet: www.drohnenstore24.de
Bezug: direkt

Die Boscam GS923 FPV-Video-Brille von drohnenstore24.de kann mit allen handelsüblichen Video-Sendern im 5,8-Gigahertz-Bereich vernetzt werden. Der komfortable Sendersuchlauf vereinfacht die Einrichtung. Durch die großzügig geformte Gummi-Abschirmung ist die Video-Brille sogar für Brillenträger geeignet. Der Empfang wird durch das Diversity-System mit zwei Empfangsantennen unterstützt, was einen störungsfreien Betrieb ermöglicht. Die Stromzufuhr erfolgt über eine bequem in der Jackentasche verstaubare I/O-Box mit Kabel, an die gängige Flugakkus (2s und 3s) und auch externe Videoquellen oder beliebige Displays angeschlossen werden können.



STACY-GOBLIN

Name: SAB Goblin 570 Kyle Stacy
Für wen: Dreiblatt-Performer
Hersteller/Importeur: RC-Modellbau-Center
Preis: 809,- Euro
Internet: www.rc-modellbau-center.de
Bezug: direkt

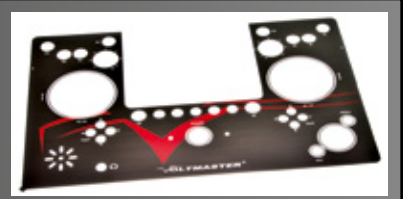
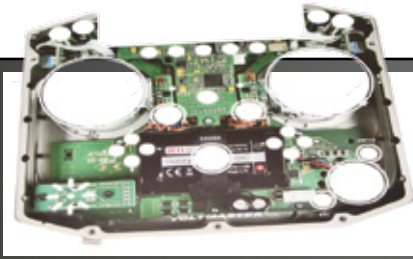
Das RC-Modellbau-Center bietet ab sofort auch das gesamte Hubschrauber-Sortiment der Firma SAB an, unter anderem auch den brandneuen SAB Goblin 570 in Dreiblatt-Ausführung inklusive Rotorblätter als Kyle-Stacy-Edition. Die Features sind: Hauptrotordurchmesser 1.218 mm; Gewicht inklusive RC-Komponenten (ohne Akkus) ca. 2.450 Gramm; komplett aus Carbon gefertigte Airbrush-Haube und Heckrohr; 6s- und 12s-LiPo-Akku-Rutsche; innenliegendes Carbon-Heckgestänge und gedämpfter Heckrotor.





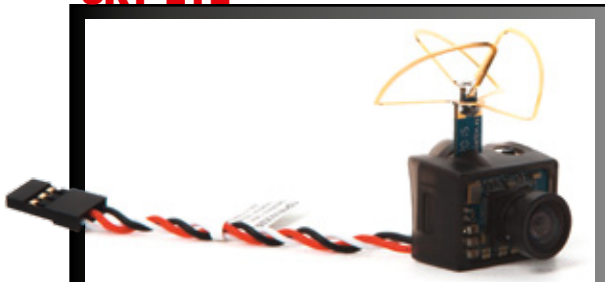
TRANSMITTER-OUTFIT

Name: DS/DC-16 Sender-Designfolien
Für wen: Designer
Hersteller/Importeur: Voltmaster
Preis: 49,95 Euro
Internet: www.voltmaster.de
Bezug: direkt



Vorgefertigte Designfolien für die Jeti-Sender DS-16 und DC-16 – auch mit persönlichem Wunschdesign erhältlich – sind ab sofort bei Voltmaster im Angebot. Die passgenau zugeschnittenen Dekorfolien lassen sich direkt auf den Sender auflegen. Aufgrund der statischen Haftung – kein Verkleben – kann die Folie jederzeit entfernt und wieder aufgelegt werden. Somit besteht auch kein Haftungsverlust. Es sind verschiedene Designs zum Preis von jeweils 49,95 Euro lieferbar.

SKY-EYE



Name: VA2500
Für wen: FPV'ler
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: 119,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel

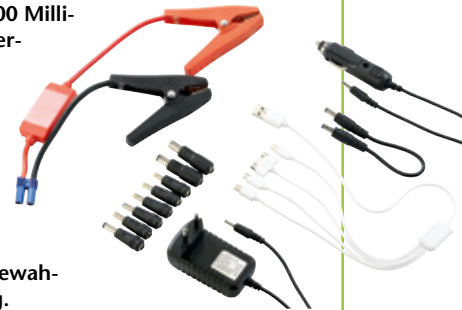
Neu bei Horizon Hobby: Die VA2500 kombiniert eine FPV-Kamera mit einer 25 Milliwatt starken Sendeeinheit (5,8 Gigahertz) und ist dabei nicht größer als ein Fingerhut. Sie eignet sich ideal für Quad-Racer und FPV-Anwendungen jeglicher Art und wird separat (2s/3s-LiPo) oder über den Empfänger des Modells mit Energie versorgt. Die VA2500 ist kompatibel mit allen 5,8-GHz-Fat Shark-Headsets und kann in wenigen Minuten installiert werden. Wenn das Modell über einen Ersatzkanal verfügt, lässt sich aus der Ferne die Frequenz über einen Sender-Schalter ändern.

KRAFTWERK

Name: Powerbank
Für wen: Netzunabhängige
Hersteller/Importeur: Pearl
Preis: 79,90 Euro
Internet: www.pearl.de
Bezug: direkt



Die Firma Pearl bietet ab sofort eine Powerbank mit leistungsstarkem Lithium-Ionen-Akku an – ein Stromspender, der im Notfall auch Benzin- und Dieselmotoren von PKW starten können soll. Dank der mitgelieferten Adapter lassen sich auch viele andere Geräte wie 12-Volt-Ladegeräte für den Modellbau, MP3-Player, Navi oder Digitalkamera mit neuer Energie versorgen. Die eingebaute Leuchte mit drei hellen LED und drei Leuchtmodi bietet auch Stroboskop- und SOS-Funktion. Im handlichen Koffer sind Powerbank und Zubehör optimal verstaut und finden in praktisch jedem Handschuhfach Platz. Weitere Features sind: zwei USB-Ports; Spannung einstellbar (19/16/12 Volt); Ladekabel mit Micro-/Mini-USB sowie Stecker für iPhone, iPad und Co.; Kapazität 12.000 Milliamperestunden; Startstrom 200 Dauer- und Spitze (weniger als 3 Sekunden) 400 Ampere; Abmessungen 165 x 80 x 40 Millimeter; Gewicht 450 Gramm. Ausgeliefert wird die Powerbank inklusive Überbrückungskabel mit Polklemmen, Ladekabel für Zigarettanzünder, acht verschiedenen Adaptern, Universal-Ladekabel, Netzteil, praktischer Aufbewahrungstasche und deutscher Anleitung.



ANZIEHEND

Name: Neodym-Magnete
Für wen: Tüftler
Hersteller/Importeur: Himmlischer Höllein
Preis: ab 80 Cent
Internet: www.hoelleinshop.com
Bezug: direkt

Im Sortiment beim Himmlischen Höllein sind Neodym-Magnete in neuen Abmessungen: 3x2 und 4x2 Millimeter. Übertreffend sind die hohen Haltekräfte von 250 Gramm für das kleine und 420 für das größere Exemplar. Optimal eignen sich die kleinen Kraftwerke für die Befestigung von Kabinenhauben, Wartungskappen oder Ähnlichem. Beide Größen sind ab sofort für 80 Cent pro Stück erhältlich.



Topaktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter www.rc-heli-action.de unter der Rubrik „News“ und in unserer News-App (alle Infos unter www.rc-heli-action.de/newsapp)





ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: www.rc-heli-action.de/online

NUTZE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND
ALLE DIGITAL-AUSGABEN
KOSTENLOS LESEN

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



QR-Code scannen und die kostenlose Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren

Weitere Informationen unter: www.rc-heli-action.de/digital



Modellflieger vertrauen dem DMFV.



Für über 85.000 Mitglieder ist der DMFV die 1. Wahl – und für Sie?

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Seit 1972 steht er für Leidenschaft, Begeisterung, eine umfassende Absicherung sowie ein breites Service- und Leistungsangebot:

- Geringer Jahresbeitrag
- Rundum-Versicherung inklusive
- Fachmagazin Modellflieger inklusive
- Spaß am Fliegen inklusive

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. **Wir freuen uns auf Sie.**


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

OMINUS-BRUDER

Name: Vista UAV
 Für wen: Einsatzbereite
 Hersteller/Importeur:
 Hobbico/Revell
 Preis: 79,99 Euro
 Internet: www.hobbico.de
 Bezug: Fachhandel



Vista UAV, der große Bruder des bekannten Dromida Ominus, heißt der neue Quadrocopter der Firma Hobbico/Revell, der ab sofort im Fachhandel für 79,99 Euro zu haben ist. Er ist nahezu unzerstörbar, besitzt vier Flugmodi und ist mit High-Power-Motoren ausgestattet, die für soviel Kraft sorgen, dass auf Knopfdruck Auto-Flips in alle Richtungen möglich sind. Verfügbar ist der Vista in vier Farben, die Abmessungen betragen 251 x 251 Millimeter, das Gewicht 122 Gramm. Zum Lieferumfang gehören der einsatzbereite Quadrocopter, Sender, 1s-LiPo-Akku (800 mAh), USB-Lader, Senderbatterien und Ersatzluftschrauben.

KOMMANDEUR

Name: Blade Chroma Wizard
 Für wen: Fernbediener
 Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
 Preis: 199,99 Euro
 Internet: www.horizonhobby.de
 Bezug: Fachhandel

So simpel wie eine TV-Fernbedienung – der Blade Chroma Wizard von Horizon Hobby. Im praktischen Taschenformat vereint er alle Steuerfunktionen des Chromas für Flug und Kamera in einer kleinen und leichtgewichtigen Fernbedienung. Dank der Point-N-Fly-Funktion wird das Fliegen des Blade Chroma jetzt noch leichter. Zeigt man mit dem Chroma Wizard einfach in die Richtung, in die der Chroma fliegen soll, fliegt er dorthin. Für Action-Aufnahmen schaltet man einfach auf den Tracking- oder Follow Me-Mode und der Chroma folgt demjenigen, der den Chroma Wizard bei sich trägt. Der Chroma Wizard ist mit allen Chroma-Versionen (ausgenommen BLH8670 und BLH8680) kompatibel, die mit einer ST-10+ Fernsteuerung ausgeliefert werden. Für die Steuerung der Kamera-Funktionen sowie für die Übertragung des Live-Bilds benötigen man ein iOS- oder Android-Gerät in Kombination mit der kostenfreien CGO App.



GOPRO-SENDER



Name: Boscama G20 FPV Wireless
 Für wen: GoPro-FPV-User
 Hersteller/Importeur:
 Drohnenstore24.de
 Preis: 79,90 Euro
 Internet: www.drohnenstore24.de
 Bezug: direkt

Neu bei drohnenstore24.de ist der 5,8-Gigahertz-AV-Sender Boscama G20 FPV Wireless, mit dem sich GoPro-Kameras des Typs 3/3+/4 um einen kompletten Video- und Audio-Sender erweitern lassen. Mit einer Reichweite von bis zu 300 Metern lassen sich sogar echte FPV-Flüge unternehmen. Der eingebaute 500er-Akku hält bei vollständiger Ladung bis zu zwei Stunden. Durch die Kompatibilität zum GoPro-Gehäuse ist die Kamera weiter in den gebräuchlichen Einschub-Halterungen benutzbar.

Anzeige



facebook.com/rcheliaction

Fleischmann the fuel-factory
 20335 Stadelndorf, Dörfelstr. 10, Handy: 0151 19102300
 Tel.: 04731 292942 Fax: 292943 www.fuel-factory.de
 AEROMIX 50000 HTS Nitro Nitro 12.5% ab 38.00 € bis 12.00 € ab 40.00 € ab 42.00 €
 (High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturstabilität: Wertigkeit
 Neues Turbinenöl Nitro 8.00 ab 33.00 € bis 8.00 € ab 10.00 € ab 12.00 € ab 14.00 € ab 16.00 € ab 18.00 € ab 20.00 € ab 22.00 €
 Petroleum, unversäuert Nitro 2.00 ab 10.00 € ab 12.00 € ab 14.00 € ab 16.00 € ab 18.00 € ab 20.00 € ab 22.00 €
 für Leucht- u. Katalysatorzwecke (Zukunftsvorbereitung) jeweils plus Porto und Verpackung

ACHTUNG NEU!
 Für Spezialanwender: Hochleistungs-Turbinenöl
 für 12.5% ab 5.15 € ab 10.15 € ab 15.15 € ab 20.15 € ab 25.15 € ab 30.15 € ab 35.15 € ab 40.15 € ab 45.15 € ab 50.15 € ab 55.15 € ab 60.15 € ab 65.15 € ab 70.15 € ab 75.15 € ab 80.15 € ab 85.15 € ab 90.15 € ab 95.15 € ab 100.15 € ab 105.15 € ab 110.15 € ab 115.15 € ab 120.15 € ab 125.15 € ab 130.15 € ab 135.15 € ab 140.15 € ab 145.15 € ab 150.15 € ab 155.15 € ab 160.15 € ab 165.15 € ab 170.15 € ab 175.15 € ab 180.15 € ab 185.15 € ab 190.15 € ab 195.15 € ab 200.15 € ab 205.15 € ab 210.15 € ab 215.15 € ab 220.15 € ab 225.15 € ab 230.15 € ab 235.15 € ab 240.15 € ab 245.15 € ab 250.15 € ab 255.15 € ab 260.15 € ab 265.15 € ab 270.15 € ab 275.15 € ab 280.15 € ab 285.15 € ab 290.15 € ab 295.15 € ab 300.15 € ab 305.15 € ab 310.15 € ab 315.15 € ab 320.15 € ab 325.15 € ab 330.15 € ab 335.15 € ab 340.15 € ab 345.15 € ab 350.15 € ab 355.15 € ab 360.15 € ab 365.15 € ab 370.15 € ab 375.15 € ab 380.15 € ab 385.15 € ab 390.15 € ab 395.15 € ab 400.15 € ab 405.15 € ab 410.15 € ab 415.15 € ab 420.15 € ab 425.15 € ab 430.15 € ab 435.15 € ab 440.15 € ab 445.15 € ab 450.15 € ab 455.15 € ab 460.15 € ab 465.15 € ab 470.15 € ab 475.15 € ab 480.15 € ab 485.15 € ab 490.15 € ab 495.15 € ab 500.15 € ab 505.15 € ab 510.15 € ab 515.15 € ab 520.15 € ab 525.15 € ab 530.15 € ab 535.15 € ab 540.15 € ab 545.15 € ab 550.15 € ab 555.15 € ab 560.15 € ab 565.15 € ab 570.15 € ab 575.15 € ab 580.15 € ab 585.15 € ab 590.15 € ab 595.15 € ab 600.15 € ab 605.15 € ab 610.15 € ab 615.15 € ab 620.15 € ab 625.15 € ab 630.15 € ab 635.15 € ab 640.15 € ab 645.15 € ab 650.15 € ab 655.15 € ab 660.15 € ab 665.15 € ab 670.15 € ab 675.15 € ab 680.15 € ab 685.15 € ab 690.15 € ab 695.15 € ab 700.15 € ab 705.15 € ab 710.15 € ab 715.15 € ab 720.15 € ab 725.15 € ab 730.15 € ab 735.15 € ab 740.15 € ab 745.15 € ab 750.15 € ab 755.15 € ab 760.15 € ab 765.15 € ab 770.15 € ab 775.15 € ab 780.15 € ab 785.15 € ab 790.15 € ab 795.15 € ab 800.15 € ab 805.15 € ab 810.15 € ab 815.15 € ab 820.15 € ab 825.15 € ab 830.15 € ab 835.15 € ab 840.15 € ab 845.15 € ab 850.15 € ab 855.15 € ab 860.15 € ab 865.15 € ab 870.15 € ab 875.15 € ab 880.15 € ab 885.15 € ab 890.15 € ab 895.15 € ab 900.15 € ab 905.15 € ab 910.15 € ab 915.15 € ab 920.15 € ab 925.15 € ab 930.15 € ab 935.15 € ab 940.15 € ab 945.15 € ab 950.15 € ab 955.15 € ab 960.15 € ab 965.15 € ab 970.15 € ab 975.15 € ab 980.15 € ab 985.15 € ab 990.15 € ab 995.15 € ab 1000.15 € ab 1005.15 € ab 1010.15 € ab 1015.15 € ab 1020.15 € ab 1025.15 € ab 1030.15 € ab 1035.15 € ab 1040.15 € ab 1045.15 € ab 1050.15 € ab 1055.15 € ab 1060.15 € ab 1065.15 € ab 1070.15 € ab 1075.15 € ab 1080.15 € ab 1085.15 € ab 1090.15 € ab 1095.15 € ab 1100.15 € ab 1105.15 € ab 1110.15 € ab 1115.15 € ab 1120.15 € ab 1125.15 € ab 1130.15 € ab 1135.15 € ab 1140.15 € ab 1145.15 € ab 1150.15 € ab 1155.15 € ab 1160.15 € ab 1165.15 € ab 1170.15 € ab 1175.15 € ab 1180.15 € ab 1185.15 € ab 1190.15 € ab 1195.15 € ab 1200.15 € ab 1205.15 € ab 1210.15 € ab 1215.15 € ab 1220.15 € ab 1225.15 € ab 1230.15 € ab 1235.15 € ab 1240.15 € ab 1245.15 € ab 1250.15 € ab 1255.15 € ab 1260.15 € ab 1265.15 € ab 1270.15 € ab 1275.15 € ab 1280.15 € ab 1285.15 € ab 1290.15 € ab 1295.15 € ab 1300.15 € ab 1305.15 € ab 1310.15 € ab 1315.15 € ab 1320.15 € ab 1325.15 € ab 1330.15 € ab 1335.15 € ab 1340.15 € ab 1345.15 € ab 1350.15 € ab 1355.15 € ab 1360.15 € ab 1365.15 € ab 1370.15 € ab 1375.15 € ab 1380.15 € ab 1385.15 € ab 1390.15 € ab 1395.15 € ab 1400.15 € ab 1405.15 € ab 1410.15 € ab 1415.15 € ab 1420.15 € ab 1425.15 € ab 1430.15 € ab 1435.15 € ab 1440.15 € ab 1445.15 € ab 1450.15 € ab 1455.15 € ab 1460.15 € ab 1465.15 € ab 1470.15 € ab 1475.15 € ab 1480.15 € ab 1485.15 € ab 1490.15 € ab 1495.15 € ab 1500.15 € ab 1505.15 € ab 1510.15 € ab 1515.15 € ab 1520.15 € ab 1525.15 € ab 1530.15 € ab 1535.15 € ab 1540.15 € ab 1545.15 € ab 1550.15 € ab 1555.15 € ab 1560.15 € ab 1565.15 € ab 1570.15 € ab 1575.15 € ab 1580.15 € ab 1585.15 € ab 1590.15 € ab 1595.15 € ab 1600.15 € ab 1605.15 € ab 1610.15 € ab 1615.15 € ab 1620.15 € ab 1625.15 € ab 1630.15 € ab 1635.15 € ab 1640.15 € ab 1645.15 € ab 1650.15 € ab 1655.15 € ab 1660.15 € ab 1665.15 € ab 1670.15 € ab 1675.15 € ab 1680.15 € ab 1685.15 € ab 1690.15 € ab 1695.15 € ab 1700.15 € ab 1705.15 € ab 1710.15 € ab 1715.15 € ab 1720.15 € ab 1725.15 € ab 1730.15 € ab 1735.15 € ab 1740.15 € ab 1745.15 € ab 1750.15 € ab 1755.15 € ab 1760.15 € ab 1765.15 € ab 1770.15 € ab 1775.15 € ab 1780.15 € ab 1785.15 € ab 1790.15 € ab 1795.15 € ab 1800.15 € ab 1805.15 € ab 1810.15 € ab 1815.15 € ab 1820.15 € ab 1825.15 € ab 1830.15 € ab 1835.15 € ab 1840.15 € ab 1845.15 € ab 1850.15 € ab 1855.15 € ab 1860.15 € ab 1865.15 € ab 1870.15 € ab 1875.15 € ab 1880.15 € ab 1885.15 € ab 1890.15 € ab 1895.15 € ab 1900.15 € ab 1905.15 € ab 1910.15 € ab 1915.15 € ab 1920.15 € ab 1925.15 € ab 1930.15 € ab 1935.15 € ab 1940.15 € ab 1945.15 € ab 1950.15 € ab 1955.15 € ab 1960.15 € ab 1965.15 € ab 1970.15 € ab 1975.15 € ab 1980.15 € ab 1985.15 € ab 1990.15 € ab 1995.15 € ab 2000.15 € ab 2005.15 € ab 2010.15 € ab 2015.15 € ab 2020.15 € ab 2025.15 € ab 2030.15 € ab 2035.15 € ab 2040.15 € ab 2045.15 € ab 2050.15 € ab 2055.15 € ab 2060.15 € ab 2065.15 € ab 2070.15 € ab 2075.15 € ab 2080.15 € ab 2085.15 € ab 2090.15 € ab 2095.15 € ab 2100.15 € ab 2105.15 € ab 2110.15 € ab 2115.15 € ab 2120.15 € ab 2125.15 € ab 2130.15 € ab 2135.15 € ab 2140.15 € ab 2145.15 € ab 2150.15 € ab 2155.15 € ab 2160.15 € ab 2165.15 € ab 2170.15 € ab 2175.15 € ab 2180.15 € ab 2185.15 € ab 2190.15 € ab 2195.15 € ab 2200.15 € ab 2205.15 € ab 2210.15 € ab 2215.15 € ab 2220.15 € ab 2225.15 € ab 2230.15 € ab 2235.15 € ab 2240.15 € ab 2245.15 € ab 2250.15 € ab 2255.15 € ab 2260.15 € ab 2265.15 € ab 2270.15 € ab 2275.15 € ab 2280.15 € ab 2285.15 € ab 2290.15 € ab 2295.15 € ab 2300.15 € ab 2305.15 € ab 2310.15 € ab 2315.15 € ab 2320.15 € ab 2325.15 € ab 2330.15 € ab 2335.15 € ab 2340.15 € ab 2345.15 € ab 2350.15 € ab 2355.15 € ab 2360.15 € ab 2365.15 € ab 2370.15 € ab 2375.15 € ab 2380.15 € ab 2385.15 € ab 2390.15 € ab 2395.15 € ab 2400.15 € ab 2405.15 € ab 2410.15 € ab 2415.15 € ab 2420.15 € ab 2425.15 € ab 2430.15 € ab 2435.15 € ab 2440.15 € ab 2445.15 € ab 2450.15 € ab 2455.15 € ab 2460.15 € ab 2465.15 € ab 2470.15 € ab 2475.15 € ab 2480.15 € ab 2485.15 € ab 2490.15 € ab 2495.15 € ab 2500.15 € ab 2505.15 € ab 2510.15 € ab 2515.15 € ab 2520.15 € ab 2525.15 € ab 2530.15 € ab 2535.15 € ab 2540.15 € ab 2545.15 € ab 2550.15 € ab 2555.15 € ab 2560.15 € ab 2565.15 € ab 2570.15 € ab 2575.15 € ab 2580.15 € ab 2585.15 € ab 2590.15 € ab 2595.15 € ab 2600.15 € ab 2605.15 € ab 2610.15 € ab 2615.15 € ab 2620.15 € ab 2625.15 € ab 2630.15 € ab 2635.15 € ab 2640.15 € ab 2645.15 € ab 2650.15 € ab 2655.15 € ab 2660.15 € ab 2665.15 € ab 2670.15 € ab 2675.15 € ab 2680.15 € ab 2685.15 € ab 2690.15 € ab 2695.15 € ab 2700.15 € ab 2705.15 € ab 2710.15 € ab 2715.15 € ab 2720.15 € ab 2725.15 € ab 2730.15 € ab 2735.15 € ab 2740.15 € ab 2745.15 € ab 2750.15 € ab 2755.15 € ab 2760.15 € ab 2765.15 € ab 2770.15 € ab 2775.15 € ab 2780.15 € ab 2785.15 € ab 2790.15 € ab 2795.15 € ab 2800.15 € ab 2805.15 € ab 2810.15 € ab 2815.15 € ab 2820.15 € ab 2825.15 € ab 2830.15 € ab 2835.15 € ab 2840.15 € ab 2845.15 € ab 2850.15 € ab 2855.15 € ab 2860.15 € ab 2865.15 € ab 2870.15 € ab 2875.15 € ab 2880.15 € ab 2885.15 € ab 2890.15 € ab 2895.15 € ab 2900.15 € ab 2905.15 € ab 2910.15 € ab 2915.15 € ab 2920.15 € ab 2925.15 € ab 2930.15 € ab 2935.15 € ab 2940.15 € ab 2945.15 € ab 2950.15 € ab 2955.15 € ab 2960.15 € ab 2965.15 € ab 2970.15 € ab 2975.15 € ab 2980.15 € ab 2985.15 € ab 2990.15 € ab 2995.15 € ab 3000.15 € ab 3005.15 € ab 3010.15 € ab 3015.15 € ab 3020.15 € ab 3025.15 € ab 3030.15 € ab 3035.15 € ab 3040.15 € ab 3045.15 € ab 3050.15 € ab 3055.15 € ab 3060.15 € ab 3065.15 € ab 3070.15 € ab 3075.15 € ab 3080.15 € ab 3085.15 € ab 3090.15 € ab 3095.15 € ab 3100.15 € ab 3105.15 € ab 3110.15 € ab 3115.15 € ab 3120.15 € ab 3125.15 € ab 3130.15 € ab 3135.15 € ab 3140.15 € ab 3145.15 € ab 3150.15 € ab 3155.15 € ab 3160.15 € ab 3165.15 € ab 3170.15 € ab 3175.15 € ab 3180.15 € ab 3185.15 € ab 3190.15 € ab 3195.15 € ab 3200.15 € ab 3205.15 € ab 3210.15 € ab 3215.15 € ab 3220.15 € ab 3225.15 € ab 3230.15 € ab 3235.15 € ab 3240.15 € ab 3245.15 € ab 3250.15 € ab 3255.15 € ab 3260.15 € ab 3265.15 € ab 3270.15 € ab 3275.15 € ab 3280.15 € ab 3285.15 € ab 3290.15 € ab 3295.15 € ab 3300.15 € ab 3305.15 € ab 3310.15 € ab 3315.15 € ab 3320.15 € ab 3325.15 € ab 3330.15 € ab 3335.15 € ab 3340.15 € ab 3345.15 € ab 3350.15 € ab 3355.15 € ab 3360.15 € ab 3365.15 € ab 3370.15 € ab 3375.15 € ab 3380.15 € ab 3385.15 € ab 3390.15 € ab 3395.15 € ab 3400.15 € ab 3405.15 € ab 3410.15 € ab 3415.15 € ab 3420.15 € ab 3425.15 € ab 3430.15 € ab 3435.15 € ab 3440.15 € ab 3445.15 € ab 3450.15 € ab 3455.15 € ab 3460.15 € ab 3465.15 € ab 3470.15 € ab 3475.15 € ab 3480.15 € ab 3485.15 € ab 3490.15 € ab 3495.15 € ab 3500.15 € ab 3505.15 € ab 3510.15 € ab 3515.15 € ab 3520.15 € ab 3525.15 € ab 3530.15 € ab 3535.15 € ab 3540.15 € ab 3545.15 € ab 3550.15 € ab 3555.15 € ab 3560.15 € ab 3565.15 € ab 3570.15 € ab 3575.15 € ab 3580.15 € ab 3585.15 € ab 3590.15 € ab 3595.15 € ab 3600.15 € ab 3605.15 € ab 3610.15 € ab 3615.15 € ab 3620.15 € ab 3625.15 € ab 3630.15 € ab 3635.15 € ab 3640.15 € ab 3645.15 € ab 3650.15 € ab 3655.15 € ab 3660.15 € ab 3665.15 € ab 3670.15 € ab 3675.15 € ab 3680.15 € ab 3685.15 € ab 3690.15 € ab 3695.15 € ab 3700.15 € ab 3705.15 € ab 3710.15 € ab 3715.15 € ab 3720.15 € ab 3725.15 € ab 3730.15 € ab 3735.15 € ab 3740.15 € ab 3745.15 € ab 3750.15 € ab 3755.15 € ab 3760.15 € ab 3765.15 € ab 3770.15 € ab 3775.15 € ab 3780.15 € ab 3785.15 € ab 3790.15 € ab 3795.15 € ab 3800.15 € ab 3805.15 € ab 3810.15 € ab 3815.15 € ab 3820.15 € ab 3825.15 € ab 3830.15 € ab 3835.15 € ab 3840.15 € ab 3845.15 € ab 3850.15 € ab 3855.15 € ab 3860.15 € ab 3865.15 € ab 3870.15 € ab 3875.15 € ab 3880.15 € ab 3885.15 € ab 3890.15 € ab 3895.15 € ab 3900.15 € ab 3905.15 € ab 3910.15 € ab 3915.15 € ab 3920.15 € ab 3925.15 € ab 3930.15 € ab 3935.15 € ab 3940.15 € ab 3945.15 € ab 3950.15 € ab 3955.15 € ab 3960.15 € ab 3965.15 € ab 3970.15 € ab 3975.15 € ab 3980.15 € ab 3985.15 € ab 3990.15 € ab 3995.15 € ab 4000.15 € ab 4005.15 € ab 4010.15 € ab 4015.15 € ab 4020.15 € ab 4025.15 € ab 4030.15 € ab 4035.15 € ab 4040.15 € ab 4045.15 € ab 4050.15 € ab 4055.15 € ab 4060.15 € ab 4065.15 € ab 4070.15 € ab 4075.15 € ab 4080.15 € ab 4085.15 € ab 4090.15 € ab 4095.15 € ab 4100.15 € ab 4105.15 € ab 4110.15 € ab 4115.15 € ab 4120.15 € ab 4125.15 € ab 4130.15 € ab 4135.15 € ab 4140.15 € ab 4145.15 € ab 4150.15 € ab 4155.15 € ab 4160.15 € ab 4165.15 € ab 4170.15 € ab 4175.15 € ab 4180.15 € ab 4185.15 € ab 4190.15 € ab 4195.15 € ab 4200.15 € ab 4205.15 € ab 4210.15 € ab 4215.15 € ab 4220.15 € ab 4225.15 € ab 4230.15 € ab 4235.15 € ab 4240.15 € ab 4245.15 € ab 4250.15 € ab 4255.15 € ab 4260.15 € ab 4265.15 € ab 4270.15 € ab 4275.15 € ab 4280.15 € ab 4285.15 € ab 4290.15 € ab 4295.15 € ab 4300.15 € ab 4305.15 € ab 4310.15 € ab 4315.15 € ab 4320.15 € ab 4325.15 € ab 4330.15 € ab 4335.15 € ab 4340.15 € ab 4345.15 € ab 4350.15 € ab 4355.15 € ab 4360.15 € ab 4365.15 € ab 4370.15 € ab 4375.15 € ab 4380.15 € ab 4385.15 € ab 4390.15 € ab 4395.15 € ab 4400.15 € ab 4405.15 € ab 4410.15 € ab 4415.15 € ab 4420.15 € ab 4425.15 € ab 4430.15 € ab 4435.15 € ab 4440.15 € ab 4445.15 € ab 4450.15 € ab 4455.15 € ab 4460.15 € ab 4465.15 € ab 4470.15 € ab 4475.15 € ab 4480.15 € ab 4485.15 € ab 4490.15 € ab 4495.15 € ab 4500.15 € ab 4505.15 € ab 4510.15 € ab 4515.15 € ab 4520.15 € ab 4525.15 € ab 4530.15 € ab 4535.15 € ab 4540.15 € ab 4545.15 € ab 4550.15 € ab 4555.15 € ab 4560.15 € ab 4565.15 € ab 4570.15 € ab 4575.15 € ab 4580.15 € ab 4585.15 € ab 4590.15 € ab 4595.15 € ab 4600.15 € ab 4605.15 € ab 4610.15 € ab 4615.15 € ab 4620.15 € ab 4625.15 € ab 4630.15 € ab 4635.15 € ab 4640.15 € ab 4645.15 € ab 4650.15 € ab 4655.15 € ab 4660.15 € ab 4665.15 € ab 4670.15 € ab 4675.15 € ab 4680.15 € ab 4685.15 € ab 4690.15 € ab 4695.15 € ab 4700.15 € ab 4705.15 € ab 4710.15 € ab 4715.15 € ab 4720.15 € ab 4725.15 € ab 4730.15 € ab 4735.15 € ab 4740.15 € ab 4745.15 € ab 4750.15 € ab 4755.15 € ab 4760.15 € ab 4765.15 € ab 4770.15 € ab 4775.15 € ab 4780.15 € ab 4785.15 € ab 4790.15 € ab 4795.15 € ab 4800.15 € ab 4805.15 € ab 4810.15 € ab 4815.15 € ab 4820.15 € ab 4825.15 € ab 4830.15 € ab 4835.15 € ab 4840.15 € ab 4845.15 € ab 4850.15 € ab 4855.15 € ab 4860.15 € ab 4865.15 € ab 4870.15 € ab 4875.15 € ab 4880.15 € ab 4885.15 € ab 4890.15 € ab 4895.15 € ab 4900.15 € ab 4905.15 € ab 4910.15 € ab 4915.15 € ab 4920.15 € ab 4925.15 € ab 4930.15 € ab 4935.15 € ab 4940.15 € ab 4945.15 € ab 4950.15 € ab 4955.15 € ab 4960.15 € ab 4965.15 € ab 4970.15 € ab 4975.15 € ab 4980.15 € ab 4985.15 € ab 4990.15 € ab 4995.15 € ab 5000.15 € ab 5005.15 € ab 5010.15 € ab 5015.15 € ab 5020.15 € ab 5025.15 € ab 5030.15 € ab 5035.15 € ab 5040.15 € ab 5045.15 € ab 5050.15 € ab 5055.15 € ab 5060.15 € ab 5065.15 € ab 5070.15 € ab 5075.15 € ab 5080.15 € ab 5085.15 € ab 5090.15 € ab 5095.15 € ab 5100.15 € ab 5105.15 € ab 5110.15 € ab 5115.15 € ab 5120.15 € ab 5125.15 € ab 5130.15 € ab 5135.15 € ab 5140.15 € ab 5145.15 € ab 5150.15 € ab 5155.15 € ab 5160.15 € ab 5165.15 € ab 5170.15 € ab 5175.15 € ab 5180.15 € ab 5185.15 € ab 5190.15 € ab 5195.15 € ab 5200.15 € ab 5205.15 € ab 5210.15 € ab 5215.15 € ab 5220.15 € ab 5225.15 € ab 5230.15 € ab 5235.15 € ab 5240.15 € ab 5245.15 € ab 5250.15 € ab 5255.15 € ab 5260.15 € ab 5265.15 € ab 5270.15 € ab 5275.15 € ab 5280.15 € ab 5285.15 € ab 5290.15 € ab 5295.15 € ab 5300.15 € ab 5305.15 € ab 5310.15 € ab

00000

Vogel Modellbau
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden

Modellbau-Leben
Schiller Straße 2 B, 01809 Heidenau
Tel.: 035 29/598 89 82
Mobil: 01 62/91 28 654
E-Mail: Modellbau-Leben@arcor.de
Internet: www.Modellbau-Leben.de

RC-Hot-Model
Herr Göpel
Marienstraße 27, 03046 Cottbus

Günther Modellsport
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz
Tel.: 037 37/78 63 20, Fax: 037 37/78 63 20
Internet: www.guenther-modellsport.de

10000

Staufenbiel GmbH
Georgenstraße 24, 10117 Berlin
Tel.: 030/32 59 47 27, Fax: 030/32 59 47 28
Internet: www.staufenbielberlin.de

CNC Modellbau Schulze
Cecilienplatz 12, 12619 Berlin
Tel.: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

Berlin Modellbau
Tretsch Zeile 17-19, 13509 Berlin
Tel.: 030/40 70 90 30

20000

Der Modellbaufreund
Poststraße 15, 21244 Buchholz
Tel.: 041 81/28 27 49
E-Mail: info@der-modellbaufreund.de

Staufenbiel Hamburg West
Othmarschen Park, Baurstraße 2,
22605 Hamburg, Telefon: 040/89 72 09 71

Staufenbiel
Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel
Tel.: 040/30 06 19 50, Fax: 040/300 61 95 19
E-Mail: info@modellhobby.de
Internet: www.modellhobby.de

freakware GmbH division north
Vor dem Drostentor 11, 26427 Esens
Tel.: 049 71/29 06-67, Fax: 049 71/29 06-69
Email: north@freakware.com

Modellbau Krüger
Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
Tel.: 04 41/638 08, Fax: 04 41/68 18 66

Trendtraders
Georg-Wulff-Straße 13, 28199 Bremen
Tel.: 0421/53 688 393
E-Mail: info@trendtraders.de
Internet: www.trendtraders.de

Modellbau Hasselbusch
Landrat-Christians-Straße 77, 28779 Bremen
Tel.: 04 21/609 07 82, Tel.: 04 21/602 87 84

Dronenstore24
Schlehenweg 4, 29690 Schwarmstedt
Tel.: 050 71/968 11-111
Internet: www.dronenstore24.de

30000

Trade4me
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
Tel.: 05 11/64 66 22 22
E-Mail: info@trade4me.de
Internet: www.trade4me.de

Modellbauzentrum Ilsede
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
Tel.: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

Faber Modellbau
Breslauer Straße 24, 32339 Espelkamp
Tel.: 057 72/81 29
Fax: 057 72/75 14
E-Mail: info@faber-modellbau.de

Modellbau + Technik
Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold
Tel.: 052 31/356 60
E-Mail: kontakt@modellbau-und-technik.de

microToys
Industriestraße 10b, 33397 Rietberg
Tel.: 052 44/97 39 70, Fax: 052 44/97 39 71
E-Mail: info@microtoys.de
Internet: www.microtoys.de

Spiel & Hobby Brauns GmbH
Feilenstraße 10-12, 33602 Bielefeld
Tel.: 05 21/17 17 22
Fax: 05 21/17 17 45
E-Mail: spielundhobbybrauns@t-online.de
Internet: www.spiel-hobby-brauns.de

Modellbau-Jasper
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
Tel.: 0 56 01/861 43
Fax: 0 56 01/96 50 38
E-Mail: nachricht@modellbau-jasper.de

40000

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte
Siefen 7, 42929 Wermelskirchen
Tel.: 021 96/887 98 07
Fax: 021 96/887 98 08
E-Mail: webmaster@macminarelli.de

Hobby-Shop Effing
Hohenhorster Straße 44, 46397 Bocholt
Tel.: 028 71/22 77 74
E-Mail: info@hobbyshopeffing.de

Modellbau Muchow
Friedrich-Alfred-Straße 45, 47226 Duisburg
Internet: www.modellbau-muchow.de

Lasnig Modellbau
Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort
Tel.: 028 42/36 11
Fax: 028 42/55 99 22
E-Mail: info@modellbau-lasnig.de

50000

freakware GmbH HQ Kerpen
Karl-Ferdinand-Braun Str. 33, 50170 Kerpen
Tel.: 022 73/601 88-0, Fax: 022 73/601 88-99
Email: info@freakware.com

WOELK-RCMODELLBAU
Carl-Schulz-Straße 109-111, 50374 Erfstadt
Tel.: 01 71/365 41 25
E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de

Modellbau Derkum
Blaubach 26-28, 50676 Köln
Tel.: 02 21/ 21 30 60
Fax: 02 21/23 02 69
E-Mail: info@derkum-modellbau.com

CSK-Modellbau
Schwarzeln 19, 51515 Kürten
Tel.: 022 07/70 68 22

Modellstudio
Bergstraße 26 a, 52525 Heinsberg
Tel.: 024 52/888 10, Fax: 024 52/81 43

W&W Modellbau
Am Hagenkamp 3, 52525 Waldfeucht
E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

Heise Modellbautechnik
Hauptstraße 16, 54636 Esslingen
Tel.: 065 68/96 92 37

Flight-Depot.com OHG
In den Kreuzgärten 1, 56329 Sankt Goar
Tel.: 067 41/92 06 12, Fax: 067 41/92 06 20
E-Mail: mail@flight-depot.com
Internet: www.flight-depot.com

Geisheimer Modellbau
Röntgenstraße 4, 57078 Siegen
Tel.: 02 71/33 10 11, Fax: 02 71/33 18 23
E-Mail: modellbau-geisheimer@arcor.de
Internet: www.modellbau-geisheimer.de

SMH Modellbau
Fritz-Husemann-Straße 38, 59077 Hamm
Tel.: 023 81/941 01 22
E-Mail: info@smh-modellbau.de
Internet: www.smh-modellbau.de

Hobby und Technik
Steinstraße 15, 59368 Werne

60000

Parkflieger.de
Am Hollerbusch 7, 60437 Frankfurt am Main
Internet: www.parkflieger.de

MZ-Modellbau
Kalbacher Hauptstraße 57, 60437 Frankfurt
Tel.: 069/50 32 86, Fax: 069/50 12 86
E-Mail: mz@mz-modellbau.de

Modellbauscheune
Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Schmid RC-Modellbau
Messenhäuserstraße 35, 63322 Rödermark
Tel.: 060 74/282 12, Fax: 060 74/40 47 61
E-Mail: sales@schmid-modellbau.de

vicasso RC-Modellsport
Ulfaer Str. 22, 63667 Nidda
Tel.: 060 43/801 67 11, Fax: 060 43/801 67 12
E-Mail: info@vicasso.de
Internet: www.vicasso.de

Modellbaubedarf Garten
Darmstädter Straße 161, 64625 Bensheim
Tel.: 062 51/744 99, Fax: 062 51/78 76 01

Lismann Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen
Tel.: 068 21/212 25, Fax: 068 21/212 57
E-Mail: info@lismann.de

Schrauben & Modellbauwelt
Mohrbrunner Straße 3, 66954 Pirmasens
Tel.: 06 331/22 93 19, Fax: 06 331/22 93 18
E-Mail: p.amschler@t-online.de

Guindeuil Elektro-Modellbau,
Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim
Tel.: 063 26/62 63, Fax: 063 26/70 10 028
E-Mail: modellbau@guindeuil.de
Internet: www.guindeuil.de

Modellbau Scharfenberger
Marktstraße 13, 67487 Maikammer
Tel.: 06 321/50 52, Fax: 06 321/50 52
E-Mail: o.scharfenberger@t-online.de

Minimot.de RC-Modellbau
Steinsträße 16, 67657 Kaiserslautern
Tel.: 06 31/930 02, Fax: 06 31/930 03
E-Mail: info@minimot.de
Internet: www.minimot.de

SH-Modelltechnik
Speckweg 130, 68305 Mannheim
Tel.: 06 21/429 66 02
E-Mail: info@shmodelltechnik.com
Internet: www.shmodelltechnik.com

70000

Bastler-Zentrale Tannert KG
Lange Straße 51, 70174 Stuttgart
Tel.: 07 11/29 27 04, Fax: 07 11/29 15 32
E-Mail: info@bastler-zentrale.de

Heli-online.com
Lichtäckerstraße 9, 73770 Denkendorf
Tel.: 07 11/8 92 48 92 17
Fax: 07 11/8 92 48 92 22
E-Mail: info@heli-online.com

Vöster-Modellbau
Münchinger Straße 3, 71254 Ditzingen
Tel.: 071 56/95 19 45, Fax: 071 56/95 19 46
E-Mail: voester@t-online.de

Cogius GmbH
Wörnetstraße 9, 71272 Renningen

Eder Modelltechnik
Büchelbergerstraße 2, 71540 Murrhardt
Tel.: 071 92/93 03 70
E-Mail: info@eder-mt.com
Internet: www.eder-mt.com

Modellbaucenter Meßstetten
Blumersbergstraße 22, 72469 Meßstetten
Tel.: 074 31/962 80, Fax: 074 31/962 81

Heli-Design.com
Neue Straße 7, 72770 Reutlingen
Tel.: 071 21/33 40 31
Fax: 071 21/33 42 15
E-Mail: order@heli-design.com
Internet: heli-design.com

Airspeed GmbH
Ulmerstraße 119/2, 73037 Göppingen
Internet: www.airspeed-shop.de

Thommys Modellbau
Rebenweg 27, 73277 Owen
E-Mail: info@thommys.com
Internet: www.thommys.com

STO Streicher GmbH
Carl-Zeiss-Straße 11, 74354 Besigheim
Tel.: 071 43/81 78 17

Modellbau Guru
Fichtenstraße 17, 74861 Neudenu-Siglingen
Tel.: 0 6 298/17 21, Fax: 06 298/17 21
Internet: www.modellbau-guru.de

FMG Flugmodellbau Gross
Goethestraße 29
75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

Modellbau Klein
Hauptstraße 291, 79576 Weil am Rhein
Tel.: 076 21/79 91 30, Fax: 076 21/98 24 43
Internet: www.modell-klein.de

Kitemania
Gothardstraße 4, 80686 München
Tel.: 089/70 00 92 90
E-Mail: info@kitemania.de
Internet: www.kitemania.de

Öchsner Modellbau
Aubinger Straße 2a, 82166 Gräfelfing
Tel.: 089/87 29 81, Fax: 089/87 73 96

Multek Flugmodellbau
Rudolf Diesel Ring 9, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel.: 081 41/52 40 48, Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: multek@t-online.de

Modellbaustudio Stredele
Talstraße 28, 82436 Egfling
Tel.: 088 47/690 00, Fax: 088 47/13 36
E-Mail: info@modellbau-stredele.de
Internet: www.modellbau-stredele.de

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Sigi's Modellbaushop
Reichenhaller Straße 25, 83395 Freilassing
Tel.: 086 54/77 55 92, Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.de

Bernd Schwab – Modellbauartikel
Schloßstraße 12, 83410 Laufing
Tel.: 0 86 82/14 08, Fax: 0 86 82/18 81

Inkos Modellbauland
I & S Heliservice
Hirschbergstraße 21, 83707 Bad Wiessee
Tel.: 080 22/833 40, Fax: 080 22/833 44
E-Mail: info@hubschrauber.de

Modellbau und Elektro
Läuterhofen 11, 84166 Adlkofen
Fax: 087 07/93 92 82

Modellbau und Spiel
Erdinger Straße 84, 85356 Freising
Tel.: 0 81 61/4 59 86 45
E-Mail: info@modellbau-und-spiel.de
Internet: www.modellbau-und-spiel.de

Helisport-Pratter
Peter Pratter
Münchener Straße 23, 85391 Allershausen
Tel.: 081 66/99 36 81
Fax: 081 66/99 36 82
E-Mail: peter.pratter@helisport-pratter.de
Internet: www.helisport-pratter.de

freakware GmbH division south
Neufarmer Strasse 34, 85586 Poing
Tel.: 081 21/77 96-0
Fax: 081 21/77 96-19
Email: south@freakware.com

Innostrike - advanced RC quality
Fliederweg 5, 85445 Oberding
Tel.: 081 22/90 21 33
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

Modellbau Koch KG
Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

Modellbau Vordermaier
Bergstraße 2, 85251 Ottobrunn
Tel.: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: office@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

Schaaf Modellflugshop
Am Bahndamm 6, 86650 Wendingen
Tel.: 071 51/500 21 92
E-Mail: info@modellflugshop.info

Voltmaster
Dickenreiser Weg 18d, 87700 Memmingen
Tel.: 083 31/99 09 55
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Modellbau Natterer
Mailand 15, 88299 Leutkirch
Tel.: 075 61/91 55 66
Fax: 075 61/84 94 40
Internet: www.natterer-modellbau.de

Modellbau Scherer
Fichtenstraße 5, 88521 Ertingen
Tel.: 073 71/445 54
Fax: 073 71/69 42
E-Mail: info@modellbau-scherer.de

KJK Modellbau
Bergstraße 3, 88630 Pfullendorf / Aach-Linz
Tel.: 075 52/78 87
Fax: 075 52/9 33 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de

Modellbau Schöllhorn
Memminger Straße 147, 89231 Neu-Ulm
Tel.: 07 31/852 80
Fax: 07 31/826 68
E-Mail: asflug@t-online.de

9000

Albatros RC-Modellbau
Daimlerstr. 61, 90455 Nürnberg
Tel.: 09 11/99 90 46 75

MSH-Modellbau-Schnuder
Großgeschäid 43, 90562 Heroldsberg
Tel.: 0 91 26 / 28 26 08
Fax: 0 91 26 / 55 71
E-Mail: info@modellbau-schnuder.de

Modellbau-Stube
Marktplatz 14, 92648 Vohenstrauß
Tel.: 096 51/91 88 66. Fax: 096 51/91 88 69
E-Mail: modellbau-stube@t-online.de

Mario's Modellbaushop
Brückenstraße 16, 96472 Rödental
Tel.: 095 63/50 94 83
E-Mail: info@rc-mm.de
Internet: www.rc-mm.de

Modellbau Ludwig
Reibeltgasse 10, 97070 Würzburg,
Tel./Fax: 09 31/57 23 58
E-Mail: mb.ludwig@gmx.de

MG Modellbau
Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld
Tel.: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply
Hoofdstraat 28, 5121 JE Rijen
Tel.: 00 31/161/22 31 56
E-Mail: info@elbehobbysupply.nl
Internet: www.elbehobbysupply.nl

RC-Heli-Shop
Neerloopweg 33
4814 RS Breda

Österreich

Modellbau Röber
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien
Tel.: 00 43/16 02 15 45, Fax: 00 43/16 00 03 52
Internet: www.modellbau-wien.com

Modellbau Lindinger
Industriestraße 10
4560 Inzersdorf im Kremstal
Tel.: 00 43/75 84 33 18
Fax: 00 43/75 84 33 18 17
E-Mail: office@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at

Modellbau Hainzl
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen
Tel.: 00 43/77 52/808 58
Fax: 00 43/77 52/808 58 11
E-Mail: anna.hainzl@aon.at

Modellbau Kirchart
Linzer Straße 65, 1140 Wien
Tel.: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: office@kirchart.com

Hobby Factory,
Prager Straße 92, 1210 Wien
Tel.: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 84
Internet: www.hobby-factory.com

MIWO Modelltechnik
Wolfgang Reiter, Frauengasse 13
8720 Knittelfeld, Österreich
Tel.: 00 43/351 27 22 40
Fax: 00 43/351 27 22 41
E-Mail: info@miwo-modelltechnik.at

Polen

Model-Fan
ul. Dabrowskiego 28d, 93-137 Lodz
Tel.: 00 48/42/682 66 29
Fax: 00 48/42/662 66 29
E-Mail: office@model-fan.com.pl

Schweiz

RC Outlet Müller
radio controlled helicopter
Hauptstraße 21, 2572 Sutz-Lattrigen
E-Mail: mail@rcoutlet.ch
Internet: www.rcoutlet.ch

KEL-Modellbau
Hofackerstraße 71, 4132 Muttenz
Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler
Bruggerstraße 35, 5102 Rupperswil
Tel.: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch

A.L.K. Modellbau & Technik
Siggenthalerstraße 16, 5303 Würenlingen
Tel.: 0041/56/245 77 31
Fax: 0041/56/245 77 36
E-Mail: info@alk.ch
Internet: www.alk.ch

SWISS-Power-Planes GmbH
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil
Tel.: 00 41/566/70 15 55
Fax: 00 41/566/70 15 56
E-Mail: info@planitec.ch
Internet: www.swiss-power-planes.ch

Spiel und Flugbox
Reto Marbach, Bahnhofplatz 3
6130 Willisau, Schweiz
Tel.: 0041/41/97102-02
Fax: 0041/41/97102-04
E-Mail: info@spielundflugbox.ch
Internet: www.spielundflugbox.ch

Wieser-Modellbau
Wieslergasse 10, 8049 Zürich-Höngg
Tel.: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31

eflight GmbH
Wehntalerstraße 95, 8155 Nassenwil
Tel.: 00 41/44 850 50 54
Fax: 00 41/44 850 50 66
E-Mail: einkauf@eflight.ch
Internet: www.eflight.ch

RC Freestyle
Roger Bürge
Müllisparg 14, 8722 Kaltbrunn
Tel.: 00 41 55 212 92 00
E-Mail: info@rc-freestyle.ch
Internet: www.rc-freestyle.ch

Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?

Kein Problem.

Rufen Sie uns an unter 040/42 91 77-110 oder schreiben Sie uns eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.

APPS FÜR MODELLBAUER

Aktuelle News von Firmen, Vereinen und Verbänden – direkt aufs Smartphone.



AVIATOR-News



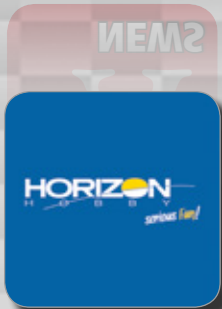
Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



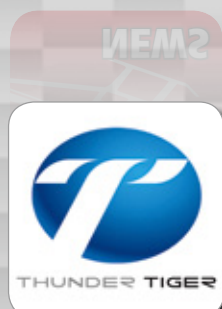
RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



QR-Codes scannen und die kostenlosen Apps für Modellbauer installieren.



RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

Direkt bestellen unter
www.rc-heli-action.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



3 für 1
Drei Hefte zum
Preis von einem
Digital-Ausgaben
inklusive



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 12,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital



QR-Codes scannen und die kostenlose
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Formular senden an:

Leserservice **RC-Heli-Action**
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@rc-heli-action.de

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

¹ **RC-Heli-Action**-Abonnement und -Auslands-Abonnement
Das Print-Abo bringt Ihnen ab der nächsten Ausgabe **Modell AVIATOR** zwölfmal jährlich frei Haus. Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abonummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

² **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement
Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abonummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erschienene Ausgaben zurück.

³ **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 6,40 Euro (statt 19,20 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 69,- Euro (statt 76,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

⁴ **RC-Heli-Action**-Geschenk-Abonnement
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe.

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ja, ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement beziehen.

Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro²
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro³

Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. (mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogene SEPA-Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

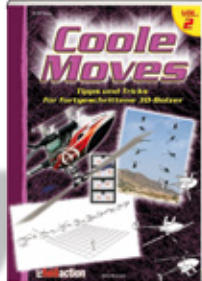
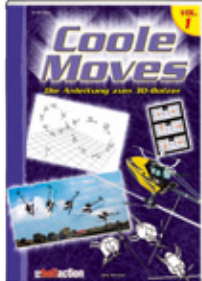
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land
Geburtsdatum	Telefon	
E-Mail		
Kontoinhaber		
Kreditinstitut (Name und BIC)		
IBAN		
Datum, Ort und Unterschrift		

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ0000009570

**KEINE
VERSANDKOSTEN**
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro

**Expertenwissen aus der RC-Heli-Action-Redaktion
Mit den praktischen Workbooks für Helipiloten**



In unserer Workbook-Reihe COOLE MOVES stellen wir die beliebtesten 3D-Figuren vor. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen begleiten wir angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens. Die Workbooks bauen vom Schwierigkeitsgrad aufeinander auf.

COOLE MOVES I – die Anleitung zum 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren von einfach bis mittel, für Anfänger und Fortgeschrittene
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 11603

COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12670

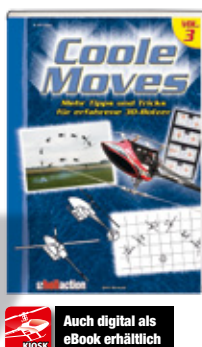
COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

COOLE MOVES IV - die besten Moves für echte 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer bis sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12989



Neu

Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise – auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



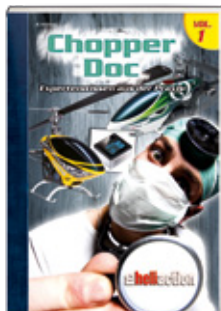
Auch digital als eBook erhältlich

CHOPPER DOC

Fälle aus der Praxis

Es sind häufig dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. Diesen nimmt sich der CHOPPER DOC an. Egal ob scheinbar leicht oder schier unlösbar: Der CHOPPER DOC beantwortet alle Fragen, gibt wertvolle Tipps und zeigt Lösungen auf. In diesem Buch sind die häufigsten, spannendsten und lehrreichsten Fragen und Antworten zusammengetragen. Entstanden ist ein unverzichtbares Nachschlagewerk für alle RC-Helipiloten.
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12835

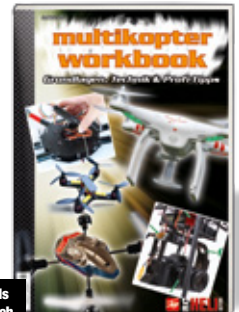
Auch digital als eBook erhältlich



Multikopter Workbooks

Grundlagen, Technik & Tipps

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039



Auch digital als eBook erhältlich



FPV Workbook

Fliegen aus Onboard-Sicht

Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

Auch digital als eBook erhältlich



Auch digital als eBook erhältlich

Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition – stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049



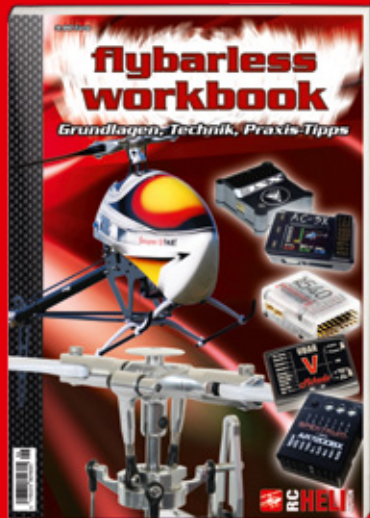
Im Abo
13,5%
billiger



**12 Ausgaben
für 69,- Euro**

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@rc-heli-action.de

Unser Bestseller



Flybarless Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten,
Artikel-Nr. 12048



Auch digital als
eBook erhältlich

3D-Druck Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben. Im aktuellen 3D-Druck workbook aus der TRUCKS & Details-Redaktion finden Interessierte alles, was man zum Start in diese Fertigungsmethode wissen muss: von Grundlagen und Basiswissen über konkrete Praxis-Tipps bis hin zur Vorstellung unterschiedlicher 3D-Drucker.

9,80 € 68 Seiten
Artikel-Nr. 12100



Neu

alles-rund-ums-hobby.de
www.alles-rund-ums-hobby.de

So kannst Du bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im RC-Heli-Action-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110
E-Mail-Bestellservice: service@rc-heli-action.de

Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de

RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS Helifliegen leicht gemacht

Wie steigt man richtig in die Thematik ein? Richtig mit den RC-Heli-Action einsteiger Workbooks. Wo Volume 1 der Step-by-step-Anleitung zum Heli-Piloten endet, knüpft der zweite Teil nahtlos an. Das Autorenteam zeigt, wie man Erlerntes festigen kann und was zu beachten ist, will man mit Erfolg in den RC-Heli-Flug einsteigen. Auch der zweite Band räumt mit Vorurteilen auf, gibt wertvolle Ratschläge und präsentiert Tipps und Tricks, wie aus Anfängern sichere Heli-Piloten werden.



Empfehlung
der Redaktion



Auch digital als
eBook erhältlich

RC-Heli-Action Einsteiger
Workbook – Volume II
Christian und Peter Wellmann
68 Seiten,
Format A5
Artikel-Nr. 12992

9,80 €



RC-Heli-Action Einsteiger
Workbook – Volume I

Christian und Peter Wellmann
68 Seiten,
Format A5
Artikel-Nr. 12991

9,80 €



Auch digital als
eBook erhältlich



QR-Codes scannen und die kostenlose
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, findest Du bei www.alles-rund-ums-hobby.de Literatur und Produkte rund um Freizeit-Themen.

Problemlos bestellen ▶

Einfach die gewünschten Produkte in den ausgeschnittenen oder kopierten Coupon eintragen und abschicken an:

Shop RC-Heli-Action
65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

RC HELI ACTION SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,40. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Kontoinhaber

Kreditinstitut (Name und BIC)

IBAN

Datum, Ort und Unterschrift

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

HA1512

POWER RACER

Das alles kann der Rapitus X4 von Pollin Electronic

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Die Firma Pollin Electronic – Spezialist im Versand von Elektronik-Artikeln – vertreibt seit Neuestem auch Quadro- und Hexakopter der Produktlinie Rapitus. Die in Deutschland entwickelten und hergestellten Kopter sollen hervorragend verarbeitet sein und stabile Flugeigenschaften haben sowie für den FPV-Flug geeignet sein. Sie werden mit einem Glasfaser- oder Kohlefaser-Chassis geliefert und sind mit Motoren und Controllern der Firma Pichler ausgestattet. Stabilisiert werden sie von einer Elektronik CC3D von OpenPilot. Die Modelle entsprechen der gängigen 250/300er-Größe und sollen flugfertig zwischen 550 und 750 Gramm wiegen. Außerdem werden für die Modelle zahlreiche Zubehör und Ersatzteile geliefert. Wir haben uns den Rapitus X4 vorgeknöpft und untersucht, wie es mit den Flugeigenschaften aussieht.

von Thomas Rühl

Unser Vorstellungsmodell Rapitus X4 wurde bereits fertig aufgebaut mit Motoren und Controllern geliefert. Beigefügt war zusätzlich ein Empfänger-Verbindungskabel sowie ein 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 1.300 Milliamperestunden.

Equipment

Das Frame-Kit ist von sehr guter Qualität aus Kohlefaser gefräst und sorgfältig montiert. Die eingebauten Außenläufer des Typs Schnurzz 16GS haben 2.300 Umdrehungen pro Volt und Minute und sind bereits mit den 12 Ampere Schnurzz-Brushless-Controllern verlötet. Die Controller haben ein BEC, über das die Versorgungsspannung der RC-Anlage zur Verfügung gestellt wird. Komplettiert wird die Elektronik durch den Flight-Controller CC3D von OpenPilot. Ebenfalls montiert sind die 5x3 Zoll großen Propeller auf den entsprechenden Luftschrauben-Mitnehmern. Da Frame-Bausatz, Controller, Motoren und Flugsteuerung von Pollin auch einzeln angeboten werden, kann der Käufer entscheiden, in welchem Umfang

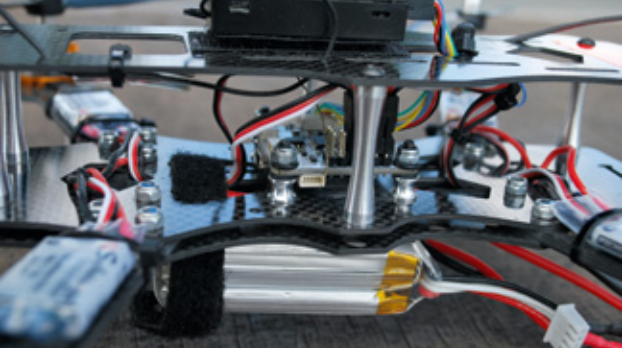
er sich den Race-Kopter kauft beziehungsweise welche Komponenten er verbaut.

Vorbereitung

Bei unserem Racer sollte ein Graupner-Empfänger HoTT GR-16 zum Einsatz kommen, der schnell im Chassis verstaut war. Nur stellte sich die Frage, wie dieser mittels des mitgelieferten Patchkabels mit seinen acht Pins angeschlossen wird. Die beigefügten



Auf den Auslegerarmen montiert sind jeweils die mit Mitnehmer und 5x3-Luftschrauben versehenen Schnurzz-Motoren. Die Schnurzz-Controller sind mit dem Motor verlötet und mit Kabelbinder befestigt



Die CC3D-Flugsteuerung ist auf kleinen Alu-Drehteilen mit Gummifüllungen verschraubt. Die vier Controller-Kabel sind bereits eingesteckt

Bedienungsanleitungen machten hierüber keine klaren Angaben. Wir setzten uns telefonisch mit dem Pollin-Service in Verbindung, was dann auch für Aufklärung sorgte: Es gibt eine ausführliche Montage/Einbauanleitung auf dem Youtube-Kanal von Pollin Electronic (www.youtube.com/user/PollinShop). Dieser Film ist wirklich gut gemacht und führt zum Erfolg. Entsprechend dieser Anleitung wurde der Empfänger angeschlossen.

Software

Der nächste Schritt besteht darin, sich die Einstellungssoftware von OpenPilot auf den PC zu laden. Der Installations-Assistent führt durch dieses Prozedere und lädt auch gleichzeitig die notwendige Software für die Schnittstelle zur CC3D. PC und CC3D werden mittels USB-Kabel verbunden. Nach erfolgreicher Installation kann mittels Setup-Wizard ein Update auf die aktuelle Version der CC3D durchgeführt werden.

Im nachfolgendem Connection-Diagramm wird die Verbindung zwischen Empfänger und CC3D gezeigt. Im nächsten Schritt erfolgt eine Grundeinstellung der Motoren. Mittels der Software des Computers wird die Mindestdrehzahl der Motoren



Der von Pollin bezogene Extron 3s-LiPo wird mit Klettband befestigt

KNOW-HOW

Bedeutung der PID-Regelung

P steht für Proportional. Es ist für das Nachsteuern und Zurückkorrigieren des Modells entscheidend. I steht für Integral und ist für das Halten des Winkels zuständig – auch als Heading-Lock bezeichnet. D steht für Derivative und soll die Wirkung von P beim Steuern des Modells beeinflussen, beispielsweise wenn der Kopter nach dem Einsteuern nachwippt oder unpräzise abstoppt. Diese drei Parameter stehen miteinander im Verhältnis. Bei unserem Rapitus wurden P und I im Attitude-Flugzustand verringert, um das Pendeln abzustellen. Im Flugzustand Gain war dieses Pendeln nicht vorhanden. Der Racer flog sich, wie wir es vom Heli gewohnt sind.



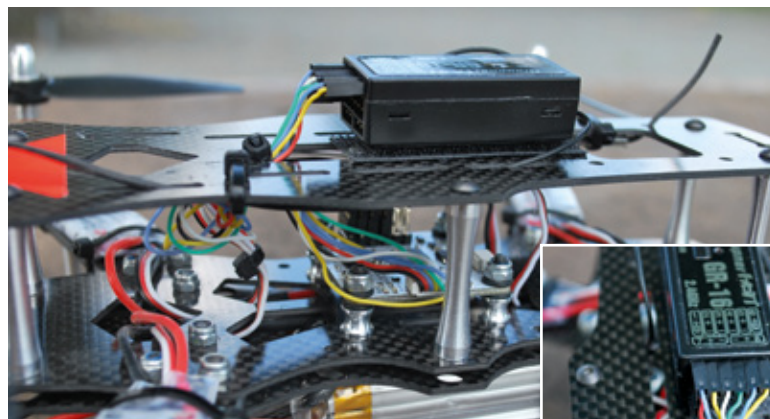
Komplettansicht des Racers in Flugrichtung. Vorne ist immer dort, wo die CC3D hinzeigt

eingestellt – hier sollten die Luftschrauben demontiert sein. Anschließend erfolgt für die CC3D eine Sender-Kalibrierung. Sehr wichtig ist es, die „Arming-Settings“ zu bestimmen. Hierbei handelt es sich um den Kanal (bei uns Kanal 6), der die Motoren freischaltet. Ohne die Festlegung dieses Sicherheits-Feature lässt sich der Kopter später nicht in Betrieb nehmen.

Alle Einstellungen lassen sich unter „RC Input“ nachvollziehen. Hier sieht man die Knüppel- und Schalterbewegungen und welchen Kanal sie ansteuern. Bei unserem Rapitus wurden drei Flugzustände eingestellt. Im Flugzustand „Attitude“ wirkt die Stabilisierung besonders ausgeprägt, bei der der Kopter von der Flugsteuerung immer in seine Neutrallage zurück gesteuert wird. Lediglich Windeinflüsse können ihn vom Ausgangspunkt wegbewegen. Im Flugzustand „Rate“ wird der Kopter wesentlich agiler. Diese Steuerungsart entspricht der gewohnten Steuerung für Helis, das heißt die vorgegebene Richtung wird vom Modell bis zum Gegensteuern beibehalten. Für geübte Piloten ohne Limits gibt es noch den Flugzustand „Gain“. Die Grundeinstellung des Rapitus ist nun abgeschlossen.

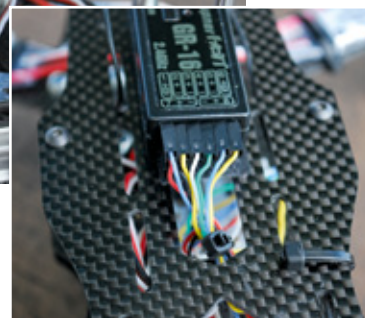
Take off

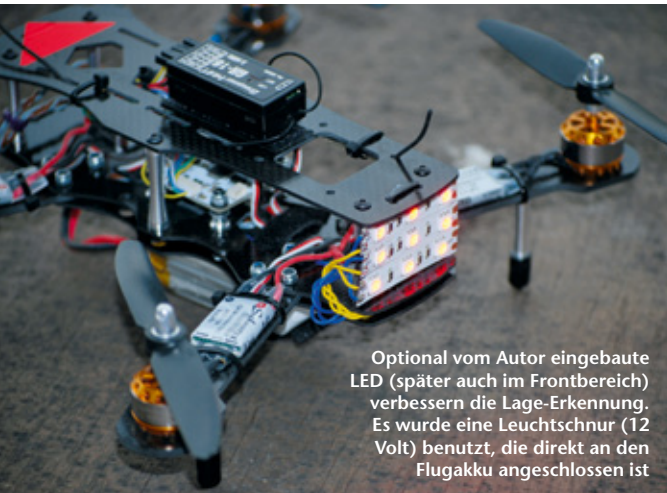
Das erste Fliegen brachte die sofortige Erkenntnis, dass an den Einstellparametern noch ein wenig gedreht werden muss. Mittels Anschluss an den Computer und dem Menüpunkt „Stabilization“ können die Parameter für Roll, Pitch (entspricht Nick) und Yaw (entspricht Hochachsensteuerung) abgestimmt werden. Zunächst haben wir versucht, die Einflussnahme der Parameter zu klären, um dann zielgerichteter einzustellen. Uns gefiel nicht, dass der Kopter während der maximalen Stabilisierung (Flugzustand Attitude) pendelte. Hier galt es zu beobachten, um welche Achse dieses Pendeln erfolgte beziehungsweise ob es sich hierbei um ein Nachpendeln nach einem Steuerinput handelte. Wie schon von der Flugsteuerung des Modellhubschraubers bekannt, arbeiten die Flybarless-Systeme mit einer PID-Regelung (siehe Kasten).



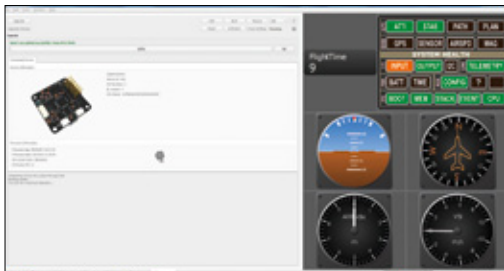
Im doppelten Boden der unteren Platte verlaufen die Stromzufuhr-Anschlusskabel. Die von der CC3D abgehenden Patchkabel ...

... sind so mit dem Empfänger verbunden





Optional vom Autor eingebaute LED (später auch im Frontbereich) verbessern die Lage-Erkennung. Es wurde eine Leuchtschnur (12 Volt) benutzt, die direkt an den Flugakku angeschlossen ist



Zunächst bekommt die CC3D ein Update – hier erkennt man die aktuelle Software

Die Einstellung über den Computer funktioniert sehr klar und übersichtlich. Lediglich die Vielzahl der Einstellmöglichkeiten wird den Neuling sehr fordern. Es sind zahlreiche Versuche notwendig, um dem Multi-Kopter eine saubere Stabilisierung anzuerziehen. Hier würden wir uns in der PC Software von Pollin ein hinterlegtes Basis-Setup für die verschiedenen Flugzustände wünschen, mit denen das Modell auf Antrieb perfekt abgestimmt ist.

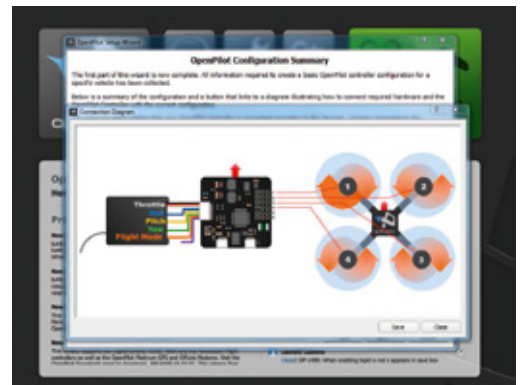


Hier werden die Flight Modes sowie deren Wirkung (Attitude, Rate etc.) bestimmt



Unter diesem Menüpunkt kann die Leerlaufdrehzahl der Motoren eingestellt werden. Sie lassen sich, wenn der Racer über USB-Kabel mit dem PC verbunden ist, mit der Maus/Tastatur starten und einstellen

Startbild der PC-Software von OpenPilot mit der Möglichkeit zum Starten des Installations-Assistenten (Wizard)



So wird das Patchkabel angeschlossen

Lets have a Race

Das Modell fliegt sich für einen geübten Heli-Piloten im Flugzustand Gain sehr angenehm. Man muss lediglich aufgrund der geringen Größe und fehlenden Erkennungs-Merkmale auf die Fluglage achten, was aber generell für Kopter dieser Gattung und Klasse gilt. Eine Verbesserung ist durch das Anbringen von Leuchtdioden zu erreichen. Der Antrieb des Modells funktioniert ohne Beanstandung, wobei den Schnurzz-Außenläufern stärkere Motorwellen mit fünf Millimeter Durchmesser sehr gut stehen würden. Das würde die Widerstandfähigkeit des Racers im Alltag erhöhen.

Als Flugakku wurde der original mitgelieferte 3s Extron-LiPo mit einer Kapazität von 1.300 Milliamperestunden (mAh) sowie ein SLS 3s Xtron mit 2.200 mAh verwendet. Bei stärkerem Wind liegt der Kopter mit dem schwereren Akku natürlich etwas satter und ruhiger. Er lässt sich mit einer Neigung von 40 Grad sehr schön flott am Piloten vorbeidonnern und kann gegen den Wind auch sehr stark angestellt werden. Schnelles Abbremsen lässt sich mit einem kurzen Tick Nick-Input „ziehen“ bewerkstelligen – der Rapitus fliegt dann zügig und stabil rückwärts zurück.

Zwecks besserer Lage-Erkennung wurde unser Rapitus nach den ersten Flugtests noch mit einer LED-Rückfront versehen. Der Effekt ist so deutlich, dass

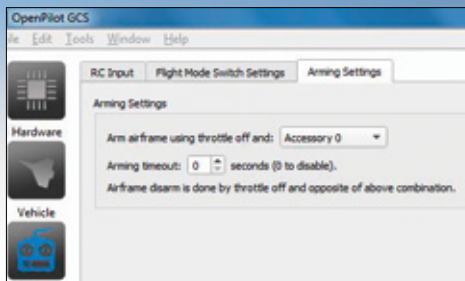
KOMPONENTEN

- Flight-Controller:** CC3D OpenPilot
- Empfänger:** Graupner HoTT GR-16
- Motoren (4):** Schnurzz 16GS
- Spezifische Drehzahl:** 2.300 U/min/V
- Controller (4):** Schnurzz 12A, Brushless
- LiPo-Akku:** Pollin 3s/1.300mAh, SLS X-Tron 3s/2.200mAh



DATEN

Abstand Motorachsen: 270 mm
Durchmesser Propeller: 127 mm
Länge: 182 mm
Höhe: 105 mm
Gewicht ohne Akku: 326 g
Preis: Frame ab
Bezug: Pollin Electronic
Internet: www.pollin.de



Stabiles, sehr
 gut verarbeitetes
 Frame
 Kompakte
 Abmessungen
 Übersichtlicher
 Aufbau
 Sehr gut gemachte
 Setup-Video-
 Anleitung

Kein hinterlegtes
Rapitus-Software-Profil

Unsere Einstellung des
Arming-Settings zum Scharf-
schalten der Motoren

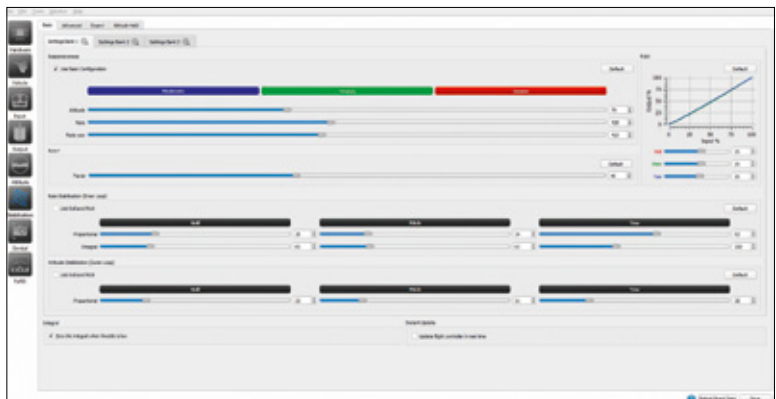
Unsere Einstellungen für den
Flugzustand 1 Attitude ...

auch noch in die Front eine optische Hilfe eingebaut wurde. Die LED stammen aus einer LED-Schnur und werden direkt an den Flugakku angeschlossen. Wenn man sich an den Racer gewöhnt hat, macht es einen riesigen Spaß, schnelle Steilkreise um sich herum zu fliegen oder das Modell vor sich durch Achten zu jagen. Jeder Kreis und jede Acht wird dann immer schneller, und es ist wirklich beeindruckend, wieviel Speed er erreicht.

Speeder

Der Pollin Quadrocopter Rapitus X4 besitzt ein qualitativ hochwertig gefertigtes, stabiles Chassis, auch der Antrieb funktioniert ohne Beanstandung. Es ist sicherlich sinnvoll, sich zunächst mit der CC3D-Flugsteuerung auseinanderzusetzen und sich fliegerisch an das Modell in der „Außenansicht“ zu gewöhnen, bevor man die Monitorbrille aufsetzt und sich in die „Pilotenansicht“ versetzt. Aber auch aus der Außenansicht macht der Kopter sehr viel Spaß – nicht zuletzt auch aufgrund seiner enormen Geschwindigkeit. ■

... und hier für den Flugzustand 2 Rate.
Außerdem kann man auf diesen Seiten die
Exponential-Werte (oben rechts) einstellen



Anzeige

DRY FLUID EXTREME

HIGH END GLEITSTOFF FÜR WELLEN,
LAGER, FÜHRUNGEN UND ZAHNRÄDER.

Die Innovation für jeden Modell-Helikopter.
Pflegt, ohne Staub und Schmutz zu binden.

WELT-
NEUHEIT



www.dry-fluids.com

Japan Remote Control

28X

**Volle Kontrolle, maximaler Komfort -
der Beste von JR PROPO**



28X (2015)

Das Best-off: Erfolgreiche JR-Technik
kombiniert mit innovativer RC-Technologie



PCM12X (2007)

Das Flaggschiff: 2,4-Gigahertz-Technologie auf höchstem Niveau



PCM10X (1998)

Der Robuste: Erstes Sender-Gehäuse aus leichter Magnesium-Legierung

Werden Sie eins mit Ihrem Modell. Die RC-Sender von JR PROPO geben Ihnen immer die volle Kontrolle. Und serienmäßig Spaß dabei.



PCM-10 (1987)

Der Fortschrittliche: Unser erster Sender mit praktischem Touch-Panel-Display



PCM10S (1992)

Die Legende: Mit der SPCM-Technik haben wir Maßstäbe in der Übertragungstechnik gesetzt

AKMOD GmbH

Römerstr. 16, CH - 4314 Zeiningen
Tel.: 0041 61 843 0000 CH, Tel.: 0049 7021 956 2310 DE/AT

JR PROPO®

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan

Ehang Ghost – Quadrokopter fliegen leicht gemacht

von Tobias Meints



BLICKFANG

Ohne Frage, der Ehang Ghost von Drohnenstore24 ist ein richtiger Hingucker. Komplet in hochglänzendem Rot gehalten, kommt der Quadrokopter aus dem Karton. Nach wenigen Handgriffen ist das Modell aufgebaut und überzeugt durch seine nach unten gerichteten Dreiblatt-Props sowie das bereits mit einer Action-Cam bestückte Zweiachs-Gimbal. Lediglich einen RC-Sender sucht man vergebens. Geflogen wird der innovative Kopter nämlich mittels mobilem Endgerät über eine Android- oder iOS-App.

James Hu, Derrick Xiong und Michal Yang hatten einen Traum. Sie wollten einen Kopter entwickeln, der auch unerfahrenen Modellfliegern den Einstieg in den Videoflug ermöglichen sollte. Aus diesem Grund gründeten sie das Unternehmen Ehang und starteten eine Crowdfundig-Kampagne auf der Plattform Indiegogo. Dort stellten sie der begeisterten Community den Ghost vor, einen App-gesteuerten Kopter mit Gimbal und eigener Action-Cam. Dafür erhielten die Technik-Enthusiasten nicht nur den Innovation Star Award 2014, der auf dem „Silicon Valley Technology Innovation & Entrepreneurship Forum“ vergeben wird, sondern auch das Vertrauen vieler Interessenten, die die Kampagne unterstützten. Das waren im Übrigen so viele, dass das angestrebte Ziel am Ende zu 784 Prozent übererfüllt war. Nun ist der Ghost auch

in Deutschland erhältlich. Vertrieben wird er von Drohnenstore24 und kostet als Rundumsorglopaket in der Aerial-Plus-Version 849,- Euro. Ohne Kamera schlägt das Modell mit 799,- Euro zu Buche. Optional erhältlich ist neben einem speziellen FPV-Set für den Ghost auch ein RC-Sender.

Alles dabei

Wie die meisten Ready-to-fly-Multikopter wird der Ghost mit allem ausgeliefert, was man benötigt. Neben dem Modell selbst, dem Gimbal und der Kamera gehören eine ausführliche und reich bebilderte Anleitung in deutscher und englischer Sprache zum Set. Ebenso wie zwei Sätze Dreiblattprops, Chromfarbene Propsaver und ein Flugakku samt Lader. Bei dem Akku handelt es sich um einen 3s-LiPo mit einer Kapazität von 5.400 Milliamperestunden. Da er mit dem XT60-Stecksystem konfektioniert ist, kann man ihn sowohl mit dem SkyRC e4-Charger oder einen bereits vorhandenen Kompaktlader befüllen. Ebenfalls im Lieferumfang ist die G-Box enthalten. Diese ist für den Betrieb des Kopters essenziell. Es handelt sich um einen Funk-Extender, ohne den der Ghost nicht

DATEN

Motorachsabstand diagonal: 360 mm
Breite: 300 mm
Höhe über alles: 190 mm
Breite des Landegestells: 222 mm
Bildsensor: 12 Megapixel
maximale Video-Auflösung: 1.080p
Abfluggewicht: 1.240 g
Flugzeit etwa: über 15 Minuten
Preis Aerial-Combo: 799,- Euro
Preis Aerial-Plus-Combo mit Kamera: 849,- Euro
Bezug: direkt
Internet: www.drohnenstore24.de



Ohne gehts nicht:
Die G-Box stellt die Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Kopter her. Sie ist entweder für das Android- oder das iOS-Betriebssystem erhältlich

betrieben werden kann. Die G-Box ist entweder für Android- oder für iOS-Geräte erhältlich. Wer nicht Smartphones oder Tablets mit beiden Systemen zuhause hat, sollte beim Kauf darauf achten, das passende Modell zu wählen.

Out of the box macht der Ghost, der sich in kürzester Zeit komplettieren lässt, einen sehr wertigen Eindruck. Er hat eine Diagonale von 360 Millimeter (mm), ist inklusive des Landegestells 190 mm hoch und wiegt flugbereit rund 1.200 Gramm. Eine Besonderheit sind die nach unten gerichteten EH9812-Motoren, die mit Dreiblatt-Propellern bestückt sind. An der Vorderseite befindet sich die Klappe für den groß dimensionierten Akkuschacht, in dem der LiPo Platz findet. Der Anschluss erfolgt über das XT60-Stecksystem. Auf



Im Vergleich zu vielen anderen Koptern, sind die Motoren sowie die Props beim Ghost nach unten gerichtet

der Rückseite des Ghost ist eine weitere abnehmbare Abdeckung eingelassen. Durch diese Öffnung im Gehäuse des Kopters werden die Anschlusskabel für das Gimbal sowie das optionale FPV-System herausgeführt. Die gesamte Elektronik befindet sich über dem Akkuschacht. Zu Wartungs- und/oder Reparaturzwecken kann der obere Teil des Gehäuses entfernt werden. Die vier Ausleger sind mit LED ausgerüstet, die die Lage-Erkennung vereinfachen. Zudem geben die Leuchten Aufschluss über den Status des Kopters. Blinken zum Beispiel die blauen LED, sucht das System nach Satelliten. Steht der GPS-Empfang, wird das Blinken zu einem Dauerleuchten.

Hochwertiges Zubehör

Das Gimbal ist mit 174 Gramm angenehm leicht. Es ist für die Ghost Sports-Cam oder aber GoPro-Modelle der Serien Hero 3, 3+ und 4 konzipiert. Gehalten wird die Kamera über einen Frontbügel, der die Linse der Action-Cam umschließt. Das Gimbal ist mit zwei Brushlessmotoren ausgerüstet, die mit sehr akkurat ausgeführten Verkabelungspunkten. Es ist in der Lage, die Kamera horizontal um 45 Grad zu schwenken, vertikal von -90 bis 30 Grad. Um Vibrationen vorzubeugen, verfügt das Gimbal selber über zwei Befestigungsplatten, die über Gummitüllen miteinander verbunden sind.

Im Gimbal findet die Ehang Sports Cam Platz. Es handelt sich um eine Kamera, die von den Abmessungen und dem Gewicht einer GoPro entspricht. Sie ist mit einem USB- und einem HDMI-Anschluss sowie einem SD-Karten-Slot ausgestattet, verfügt über ein Display sowie vier Tasten. An der Front befindet sich der Ein-aus-Schalter und dann



Der Ehang Ghost von Drohnenstore24 kommt in der Aerial-Plus-Version inklusive Gimbal und Ehang Sports-Cam

Anzeige



Official Sponsor
come and visit us

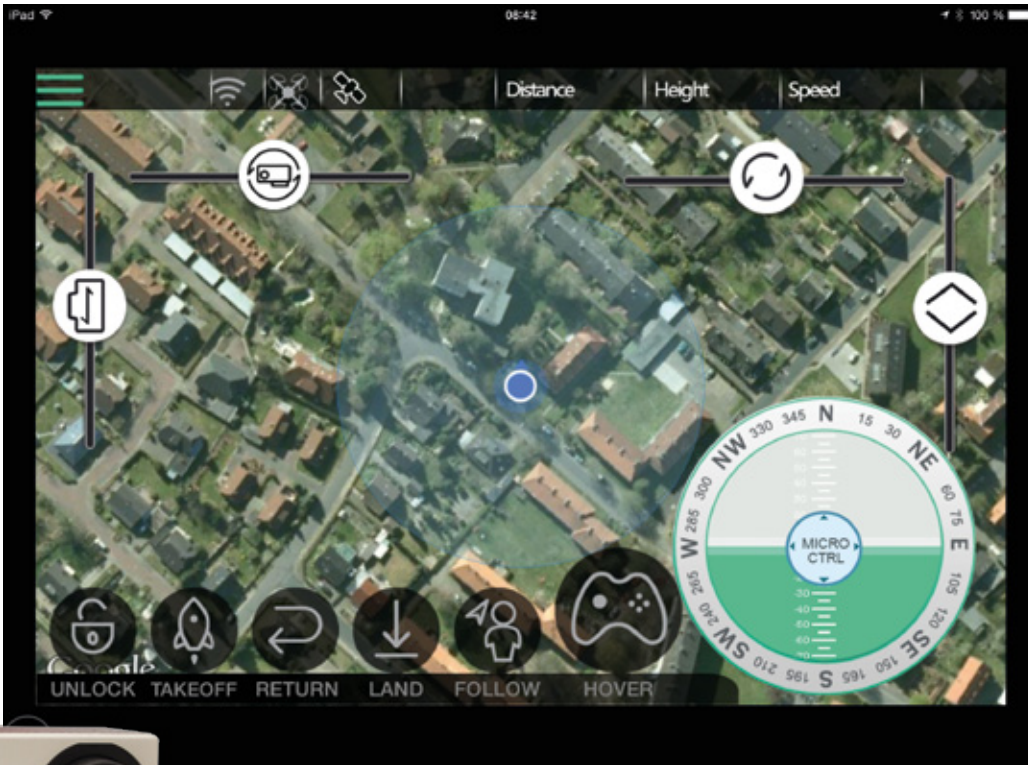


Jetzt online gehen!
heli-shop.com
DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA





Kompletter Lieferumfang
Unkomplizierter Aufbau
Großer Funktionsumfang
Leichte Handhabung
Gute Video-Aufnahmequalität

G-Box entweder Android- oder iOS-kompatibel

Der Startbildschirm mit Google-Maps-Grafik des aktuellen Standorts: über die App wird der Ghost nicht nur gesteuert, dem Piloten werden auch eine ganze Reihe Telemetriewerte angezeigt. Ist der Kopter nicht verbunden, sind die Buttons ausgegraut



Die Sports-Cam von Ehang nimmt Videos in Full-HD-Qualität und Bilder mit einer Größe von maximal 12 Megapixel auf

gibt es noch zwei Tasten auf der rechten Gehäuseseite sowie oben auf der Kamera. Die Menüführung gestaltet sich dank des großen Displays sehr einfach. Die Bedienung erfolgt intuitiv. Darüber hinaus verfügt die Ehang Sports Cam über ein 170-Grad-Weitwinkelobjektiv und einen 900-Milliamperestunden-Akku. Aufgenommen werden Videos in Full-HD mit 30 Frames oder in HD mit bis zu 60 Frames sowie Fotos mit 5, 8, 10 oder 12 Megapixeln.

Pre-Start

Bevor es losgehen kann, müssen eine ganze Reihe Akkus geladen werden. Neben dem 3s-LiPo des Kopters gilt es, die Energiespender der Kamera sowie der G-Box zu füllen. Zwischenzeitlich wird die Ghost-App aus dem App-Store heruntergeladen und installiert. Entweder man sucht die Anwendung regulär oder verwendet den in der Anleitung abgedruckten QR-Code. Nun steht dem Erstflug nichts mehr im Wege.

Am Spot angekommen, wird die Kamera des Kopters angeschaltet und dann der Flugakku des Ghost angeschlossen. Während das Modell mit der Suche nach GPS-Satelliten beginnt, werden die G-Box

angeschaltet und die App gestartet. Die Verbindung vom Tablet zur G-Box erfolgt per WLAN – wichtig ist, dass beide Geräte direkt zusammengehalten werden. Einfach das entsprechende Netz über das Einstellungs-menü des Tablets auswählen und das Passwort eingeben, das auf der G-Box notiert ist. Im Anschluss daran werden verschiedene, vom Ghost übermittelte Telemetriedaten in der App angezeigt. Vor dem Erstflug steht die Kompass-Kalibrierung an – sowohl die des Tablets als auch die des Ghost. Hierzu gilt es, den Anweisungen der App zu folgen, die über Erfolg oder Misserfolg der Kalibrierung informiert. Anschließend wird noch die Konfiguration des Kopters gewählt – mit Gimbal und Kamera ohne Protektoren. Dann kann es losgehen.

App-Steuerung

Die Steuerung des Ghost über die App funktioniert erstaunlich einfach. Neben einigen Buttons am linken unteren Rand, die mit Basisfunktionen wie Sperren/Entsperren, Takeoff, Rückflug, Landen, Follow-me und Hovern belegt sind, gibt es am oberen Bildschirm eine Statusbar, in der verschiedenen Telemetrie-Werte wie der Zustand des Akkus, die Anzahl der gefundenen Satelliten sowie Höhe und Geschwindigkeit angezeigt werden. Während die Drehung um die Hochachse auf dem Schieberegler oben rechts platziert ist und



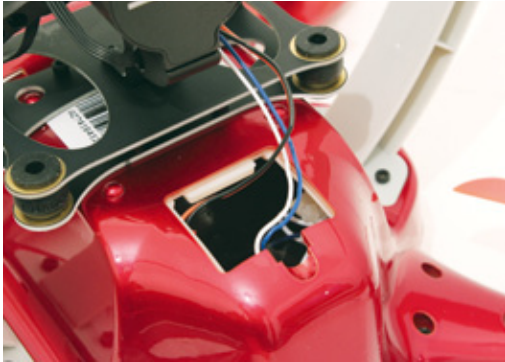
Geflogen wird der Kopter mit einem 3s-LiPo mit einer Kapazität von 5.400 Milliamperestunden. Geladen wird er über den beiliegenden SkyRC-Charger

KOMPONENTEN

- Elektronik:** Ehang Flight Control
- Brushlessmotoren:** 2 x Ehang EH9812 / 2x Ehang EH9812R
- Propeller:** 8-Zoll-Dreiblatt
- Motor-Controller:** 4 x Ehang
- Stabilisierung:** Kompass, GPS
- LiPo-Flugakku:** 3s/5.400 mAh
- Full-HD-Kamera:** Ehang Sports-Cam
- MicroSD-Karte:** 16-Gigabyte
- Brushless-Gimbal:** Ehang 2D
- Reichweiten-Extender:** Ehang G-Box



An der Front-Seite befindet sich die Klappe, die den groß-dimensionierten Akku-Schacht verschließt



An der Rückseite des Ghost befindet sich eine kleine Wartungsöffnung mit abnehmbarer Abdeckung. Durch diese werden die Kabel für Gimbal und optionales FPV-System nach Außen geführt

Sinken sowie Steigen über den Schieber am rechten Rand geregelt wird, dient das Micro-Control-Feld zur Steuerung von Nick und Roll. Den Schiebern auf der linken Seite ist die Steuerung des Gimbals zugeordnet. Ins Menü gelangt man über den entsprechenden Button oben links.

Sind mehr als sechs GPS-Satelliten gefunden, können über den Unlock-Button die Motoren freigeschaltet werden. Mit einem weiteren Klick auf Takeoff, fangen die Rotoren an zu drehen und nach einem Countdown hebt der Ghost ab. Er steigt auf 10 Meter Höhe und kann im Anschluss frei gesteuert werden. Verfügt das Endgerät, mit dem der Ghost geflogen wird, über einem mobilen Internetzugang, wird im Hintergrund die Karte der Umgebung eingeblendet – überlagert von der Position des Modells. Ein Klick auf den Hovern-Button genügt, und der Kopter hält seine Position. Trotz Wind ist kaum Versatz festzustellen. Der Ghost steht

OPTIONALES EQUIPMENT

Für den Ehang Ghost ist eine ganze Reihe optionales Zubehör erhältlich. Dazu zählen ein RC-Sender, der es ermöglicht, den Ghost ohne mobiles Endgerät zu fliegen sowie ein FPV-Set, bestehend aus Sendemodul und Monitor. Drohnenstore24 hat den Ghost in der Aerial Plus-Version inklusive dieses Zubehörs zum Test zur Verfügung gestellt. Die optionalen Komponenten werden in einem ausführlichen Artikel in einer der nächsten Ausgaben von **RC-Heli-Action** vorgestellt.



wie angenagelt in der Luft. Nun wird die Gimbal-Steuerung ausprobiert. Die Steuerbefehle werden recht zügig umgesetzt.

Retten und landen

Anschließend wird der Ghost über das Micro-Control-Feld und die beiden Schieber für Höhenkontrolle und Gieren frei geflogen. Das Modell präsentiert sich recht agil und ist jederzeit gut kontrollierbar. Auch Hobbyeinsteiger kommen damit hervorragend zurecht. Sollte man dennoch mal in eine Situation kommen, in der man mit der Steuerung überfordert ist, reicht ein Klick auf Hovern und der Ghost hält die Position.



Die Sports-Cam von Ehang ist in dem für diesen Kameratyp beziehungsweise für die GoPro der Serien Hero 3, 3+ und 4 ausgelegten Brushless-Gimbal platziert



Das Gimbal kann über die App geneigt und horizontal gedreht werden

Anzeige

Antriebe, die bewegen.

- Innovative Regler
- Hocheffiziente Elektromotoren
- Umfassende Beratung
- Schneller Service

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Maßstab.

Weitere Informationen unter www.kontronik.com

KONTRONIK
DRIVES





Das Landegestell ist zweiteilig ausgeführt und wird einfach mit jeweils zwei Schrauben am Gehäuse befestigt



Helle LED in den Auslegern erleichtern die Lage-Erkennung, geben aber auch Infos über den Betriebszustand

Die Return-Funktion ist ebenfalls ein nettes Sicherheits-Feature. Fliegt der Ghost in einer Höhe von 15 Meter oder mehr, kehrt er direkt zum Startpunkt zurück und schwebt dort. Betätigt man den Return-Schalter bei einer geringeren Flughöhe, steigt er zunächst auf 15 Meter und kehrt dann zum Startpunkt zurück. Ein Klick auf den Landen-Button – und der Ghost geht in den Sinkflug über und setzt weich auf. Die Rotoren hören auf sich zu drehen und werden im Anschluss gesichert. Gerade das automatisierte Landen kommt unerfahrenen Modellsportlern entgegen. Mit dieser Funktion wird eine der kritischsten Situationen im Modellflug entschärft. Das gefällt. Die Flugzeit des Kopters liegt je nach Flugstil zwischen 15 und 20 Minuten. Sobald der Akku einen kritischen Wert erreicht, wird der Pilot über die App gewarnt. Erfolgt dann keine Landung, setzt der Ghost selber auf.

Nachgeschaut

Am heimischen PC werden dann die Aufnahmen der Ehang Sports Cam in Augenschein genommen. Die Qualität der Full-HD-Videos ist gut, die Farben werden originalgetreu wiedergegeben und auch

mit dem Hell-Dunkel-Ausgleich kommt die kleine Action-Cam ausgezeichnet zurecht. Typisch für Kameras mit großem Weitwinkel, kann man bei der Ehang das Phänomen des leicht gewölbten Horizonts feststellen. Dafür sind Unschärfereiche in den Bildecken oder der bei Video-Fliegern gefürchtete Rolling-Shutter-Effekt – ein horizontales Bildwabern – nicht festzustellen. Auch das Gimbal macht einen hervorragenden Job. Es kam mit allen Flugmanövern zurecht und hat die Kamera wie gewünscht in der Waage gehalten. Mit der Aufnahmequalität einer aktuellen GoPro kann sich die kleine Sports Cam nicht messen, allerdings verfügt sie über eine ganze Reihe von Einstelloptionen und lässt sich auf unterschiedliche Arten an die Licht-/Wetterbedingungen anpassen. Damit wird sie zu einer echten Alternative.

Gelungenes Kopter-Set

Inzwischen hat der Ghost rund 20 Testflüge absolviert und dabei gute Videos und Fotos aufgenommen. Nach und nach wurde der gesamte Funktionsumfang ausgelotet – darunter auch die Follow-Me-Funktion, die aber nur sehr sparsam verwendet wurde, da es einfach mehr Freude macht, den Kopter selber zu steuern. Technische Probleme sind während des Testzeitraums keine aufgetreten. Daher fällt das Fazit sehr positiv aus: Der Ehang Ghost in der Aerial Plus-Version von Drohnenstore24 eignet sich aufgrund der Tatsache, dass er als Kompletset inklusive Kamera ausgeliefert wird und keine Flugerfahrung voraussetzt, speziell an Hobby-Einsteiger. Aber auch erfahrene Modellpiloten werden aufgrund des großen Funktionsumfangs und des reichhaltigen, optionalen Zubehörs wie RC-Sender und FPV-Set Freude an dem Ghost haben. ■

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe
www.drohnenstore24.de

Die Flugeigenschaften des Kopters sind hervorragend und eignen sich speziell für Personen ohne Modellflugerfahrung



JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



Alles
über Drohnen
2,99 Euro
auf mehr als
200 Seiten



Exklusiv erhältlich im RC-Heli-Action-Kiosk für Apple und Android

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

 **rcdrones**

Weitere Informationen unter www.rc-drones.de

QR-Codes scannen und die kostenlose
KIOSK-App von RC-Heli-Action installieren



Im Gespräch mit Maurice Neumann von freakware

ALLEIN ALIGN

Während wir es in zurückliegenden Jahren hierzulande mit zum Teil bis zu vier verschiedenen Align-Importeuren zu tun hatten, finden wir seit Frühjahr 2015 – erstmals in der Geschichte des Align-Vertriebs – nur noch einen Deutschland-Distributor auf der Align-Homepage aufgelistet: die Firma freakware. Als jahrzehntelanger Align-Importeur, übrigens bisher der längste Align-Direkt-Distributor in Deutschland, ist man bei freakware in Sachen Logistik (Modelle, Ersatzteile, Support) bestens aufgestellt und hat den Service nochmals erheblich ausgebaut, nicht zuletzt auch aufgrund des Wegfalls von robbe, einer der bisherigen Align-Distributoren. Wir haben uns mit Fachhandels-Betreuer Maurice Neumann unterhalten, um uns über die aktuelle Situation zu informieren und einige sehr interessante Hintergrundinfos in Erfahrung zu bringen.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe
für den Digital-Ausgabe
www.rc-heli-action.de

RC-HELI-ACTION Maurice, kurz zur Firma freakware, bei der Du seit 2011 als Fachhandels-Betreuer beschäftigt bist: Seit wann existiert eigentlich das Unternehmen freakware?

MAURICE NEUMANN Die Firma freakware existiert bereits seit 1997, wobei die Sparte des Modellbaus im Jahr 2004 dazugekommen ist.

Gibt es unterschiedliche Aufgaben und Schwerpunkte in Euren jeweiligen Filialen in Kerpen, Esens und Poing?

In Kerpen bei Köln ist unser Hauptsitz (Headquarter). Dort befinden sich unsere Logistik, Callcenter sowie die Service-Abteilung und ein Ladenlokal. In Poing bei München sitzt unsere hauseigene Entwicklung mit umfangreichem Maschinenpark zur Herstellung von Prototypen und Kleinserien. Von dort kommen auch unter anderem das weltbekannte Microbeast aus der BEASTX-Serie sowie der Premium-Helikopter Shape S8. Natürlich betreiben wir dort auch ein Ladenlokal, in dem die gängigsten Artikel verfügbar sind. Das gleiche gilt für die weitere Filiale in Esens an der Nordsee.

Mit der taiwanesischen Firma Align steht die Firma freakware schon sehr lange in Geschäftsbeziehung. Seit wann habt Ihr die weltweit bekannten T-Rex-Modelle im Sortiment und wie kam es damals überhaupt dazu?

Wir sind seit Tag 1 Distributor für Align – rückblickend war das Ende 2004.

Align existiert schon seit 1984, doch in die Entwicklung und Produktion von Modellhelis ist man in Taiwan erst später eingestiegen?

Ja. Innerhalb kürzester Zeit hat man es mit der 2003 gegründeten „Align RC World“ geschafft, eine beachtliche Produktpalette im Bereich der ferngesteuerten Modellhubschrauber aufzubauen. Einige Monate nach der Produktion der ersten Baukästen hat freakware bereits nach ausgiebiger Erprobung und Testreihen das hohe Potential der T-Rex-Serie erkannt und mit dem Vertrieb begonnen. Angefangen hatte es seinerzeit mit dem T-Rex 450X, später folgten viele weitere 450er-Modelle in den unterschiedlichsten Ausführungen. Im Jahre 2006 wagte sich Align an größere Modelle und



Maurice Neumann,
Fachhandels-Betreuer bei
der Firma freakware
GmbH, mit dem unsere
Redaktion ein ausführliches
Gespräch führte





stellte erfolgreich den T-Rex 600 vor. Heute deckt Align vom kleinen T-Rex 100 bis hin zum T-Rex 800 die gesamte Palette an Modellhubschraubern ab.

Und im Multikopter-Segment ist man auch schon breit aufgestellt ...

Seit vergangenem Jahr ist Align auch in den Bereich der professionellen Multikopter eingestiegen und bietet unterschiedliche Fluggeräte in zahlreichen Größen für die verschiedensten Einsatzzwecke an. Neben den Koptern M470, M480L sowie M690L bietet man auch optional das passende Zubehör-Equipment an, zu dem natürlich auch qualitativ hochwertige Kameragimbals gehören. Hier bietet man mittlerweile auch entsprechende Handheld-Gimbals an, mit der diese populäre Produktlinie sinnvoll abgerundet wird. Und der neueste Clou von Align ist ein Race-Kopter – der MR25/MR25P.

Zu Spitzenzeiten hatten wir hierzulande vier Align-Distributoren. Ihr seid die ersten gewesen und zeichnet jetzt nach dem Wegfall der Firma robbe nur noch alleine für den Deutschland- und Österreich-Vertrieb verantwortlich – und das mit offiziellem „Align-Segen“. Ist das möglicherweise einem nachlassendem Absatz geschuldet, fährt man in Taiwan nun andere Vertriebsphilosophien oder habt Ihr dort einfach nur auf den Tisch gehauen?

Nein, keineswegs haben wir dort auf den Tisch gehauen. Vielmehr ist es die konsequent logische Folge einer seriösen Geschäftsbeziehung. Align arbeitet mit uns seit über zehn Jahren zusammen und setzt großes Vertrauen in uns als starken und zentralen Partner. Wir tun alles, um Align als verlässlicher Partner nicht zu enttäuschen – schließlich sind wir nach wie vor auch selber von den Produkten überzeugt und empfehlen sie ruhigen Gewissens unseren Kunden. Hierbei unterstützen uns natürlich auch die von uns betreuten Fachhändler in Deutschland und Österreich sehr.



Ein gute gefülltes Align-Warenlager bei freakware in Kerpen. Im Vordergrund der bereits seit längerem erhältliche, fertig montierte T-Rex 450 BTF mit verbautem Empfänger/Flybarless-System 3GXMRS, der direkt an Futaba- oder Spektrum-Sender gebunden werden kann

Durch den insolvenzbedingten Wegfall der Firma robbe kursiert bei manchen Händlern und auch Endverbrauchern das Gerücht, dass das robbe-Aus auch gleichzeitig das Align-Aus bedeute, weil ja unter anderem eine großflächige Fachhändler-Belieferung fehle ...

(lacht) Es ist natürlich schade, dass ein Traditionsunternehmen wie robbe, das im Laufe der Jahrzehnte viele Handelskunden belieferte, nicht am Markt bestehen konnte. Leider besteht immer noch der Irrglaube, dass durch die seinerzeitige Markenverzerrung „robbe/Align“ und auch „robbe/Futaba“ robbe der alleiniger Distributor oder sogar Hersteller sei, was nicht den Fakten entspricht. Somit gehört es auch mit zu unseren Aufgaben, den Markt zu informieren, dass Align-Produkte weiterhin über den Fachhandel bezogen werden können. Wir geben zur Zeit alles, um diesen Ausfall im Fachhandel aufzufangen. Jeder Endkunde kann seinen Fachhändler weiterhin auf die Align-Produkte ansprechen.

Das heißt also, dass freakware sowohl den Fachhandel bedient, gleichzeitig aber auch den Endkunden direkt beliefert. Hat denn der Fachhändler überhaupt wirtschaftlich gesehen eine Chance, mit den über Euch bezogene Align-Produkten etwas zu verdienen und mit Euch „in Konkurrenz“ zu treten?



Blick ins Ladenlokal in Poing bei München. Im gleichen Gebäude befinden sich auch die Entwicklungs- und Testabteilung von freakware, die unter anderem für die Produktlinie BEASTX verantwortlich zeichnet



Hier einige der ersten T-Rex-Modelle (T-Rex 450SE-V2 und T-Rex 500-CF), mit denen Align ein fulminanter Einstieg im Produktbereich RC-Helikopter garantiert war

Natürlich kann der Fachhandel mit über freakware bezogene Align-Ware Geld verdienen, da wir nicht in Konkurrenz zu unseren Handelskunden stehen, sondern uns eher als verllässlicher Partner sehen. Mit diesen beiden Vertriebskanälen, also Verkauf sowohl an Fachhandel als auch Endkunden, arbeiten wir schon von Anfang an – und dies sehr erfolgreich. Und was den Markt im Allgemeinen betrifft: Auch wenn es manchmal zu Reibereien kommt – Wettbewerb belebt ja bekanntlich das Geschäft. (lacht)

Ihr habt nochmals in Sachen Logistik das Align-Sortiment erheblich umstrukturiert, arbeitet aber auch mit der Entwicklungsabteilung bei Align zusammen?

Unsere jahrzehntelange Partnerschaft haben wir mit Align weiter ausgebaut und geben unsere entsprechende Erfahrungen in Bezug auf Marktbeobachtung und Kundenwünsche, hier vor allem mit Fokus auf die europäischen Heli-Piloten, ans Entwicklungs- und Marketing-Team bei Align weiter. Dort ist man dankbar für unseren Input, schätzt unser Fachwissen und setzt auch so manches um, was wir angestupst haben. Letztendlich kommt das alles einem guten Produkt zugute.

Gibt es denn schon konkrete Ergebnisse und Produkt-Neuheiten, an denen Ihr beteiligt seid?
Ja. Seit Mitte Oktober bietet Align nun auch offiziell den ersten T-Rex nicht mit dem Align GPro, sondern mit „unserem“ aktuellen Flybarless-System Microbeast PLUS an. Dabei handelt es sich um den populären, für 6s-LiPo-Betrieb ausgelegten T-Rex



Maurice Neumann mit dem T-Rex 600L Dominator in der Super Combo-Version, der mit dem Align-eigenen Flybarless-System GPro ausgestattet ist



ÜBER ALIGN

Der seit Mitte 1984 auf dem Markt befindliche Hersteller aus Taiwan hat es innerhalb kürzester Zeit mit der 2003 gegründeten „Align RC World“ geschafft, eine beachtliche Produktpalette im Bereich der ferngesteuerten Modellhubschrauber aufzubauen und gleichzeitig eine der führenden Hersteller-Positionen auf dem weltweiten Markt der RC-Helis einzunehmen. Ursprünglich fertigt Align elektrische Haushaltsgeräte wie zum Beispiel Staubsauger und insbesondere Elektromotoren für den asiatischen Raum. Das ist auch mit einer Gründe, warum die Firma Align ihre Modelle mit bürstenlosen Motoren und Drehzahl-Controllern aus eigener Fertigung zu günstigen Preisen anbieten kann.

Der rasche Erfolg dieses Unternehmens liegt darin begründet, dass man nicht nur auf qualitativ hochwertige Fertigung schaut, sondern auch stets darauf bedacht ist, durch Sponsoring von bekannten Piloten wie Eric Weber, Alan Szabo jr. und Jason Krause die Marke bekannt zu machen. So findet regelmäßig ein eigenes Align-Heli-Meeting in Taiwan statt, zu dem alle weltweiten Distributoren eingeladen werden, was die globale Markenstärke attestiert. Weitere Erfolgsgaranten sind die konsequente Produktpflege mit schnell umgesetzten Verbesserungen, die Modernisierung des in den Super Combos ausgewählten Equipments (beispielsweise Microbeast und aktuelle HV-Digi-Servos) sowie eine aggressive Preisgestaltung der Baukästen und Ersatzteile, an der mancher Mitbewerber zu knabbern hat



Anzeige



Official Sponsor
come and visit us



Jetzt online gehen!
heli-shop.com
DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA

450L Dominator, der in der Super Combo angeboten wird. Zum Lieferumfang gehören: T-Rex-Bausatz, Microbeast PLUS Flybarless System, 360 mm Carbon-Blätter, Controller RCE-BL45X 45A Brushless, Motor 460MX (1.800KV), drei DS430M Taumelscheiben-Servos und ein Heckservo DS525M. Wer möchte, kann via kostenpflichtigem Update sein so erworbenes Microbeast PLUS dann auch noch mit der Attitude Control, also der Rettungsfunktion, ausstatten. So hat man mit dem kleinen Rex ein ideales Trainingsgerät an der Hand.

Das sind ja mal interessante News, wo es doch längere Zeit in punkto Align-Neuheiten ziemlich ruhig war. Apropos ruhig: Sollte nicht der von Dir eben erwähnte Race-Kopter von Align nicht schon seit Längerem auf dem Markt sein? Was zeichnet dieses Gerät aus?

Es handelt sich dabei um den FPV-Racer MR25/ MR25P, der in Kürze lieferbar sein soll. Er ist mit der MRS-Flugsteuerung und Bluetooth-Funktion ausgestattet und verfügt serienmäßig über eine intelligente LED-Anzeige für Blinker und Bremslicht mittels einer Multi-Color-LED. Die verbauten Brushless-Motoren zeichnen sich durch hohes Drehmoment, hohen Wirkungsgrad und niedrige Leistungsaufnahme aus. Serienmäßig ist auch eine HD-Kamera mit 1.080p/30fps an Bord, und die 5,8 Gigahertz-Videoübertragung mit OSD soll eine Reichweite bis zu einem Kilometer bieten. Das gesamte Einstellungs-Setup erfolgt dann mit einer eigenen App, die es für iOS und Android geben wird.

Gibt es eventuell noch weitere neue Produkte, die bei Align in der Pipeline sind?

Darüber dürfen wir momentan noch nichts sagen. Aber „Align never sleeps“ – und ist immer für weitere Überraschungen gut.

Mit dem zweimaligen F3N-Weltmeister Eric Weber habt Ihr ja einen hochkarätigen Piloten im Team, der die Align-Flaggen sehr hoch hält und sogar im Dezember an den World Air Games in Dubai teilnimmt. Habt Ihr noch weitere Align-Piloten im Demo-Team? Wenn ja, wer ist das und was fliegen die Jungs?

Wir sind sehr froh, Eric Weber in unserem Align-Team zu haben. Für Show- und Nightflights haben wir „Pilot Nummer 8“ – Timo Cürli – im Team. Weltweit hat Align weitere Top-Piloten wie beispielsweise Alan Szabo Jr, Colin Bell, Duncan Osborn, Kenny Ko, Luca Pescante, um nur einige zu nennen. Eine vollständige Übersicht kann man ja auch auf der Align-Webseite unter <http://www.align.com.tw/pilots/en> einsehen, wo alle aufgelistet sind. Weltweit sind natürlich auch viele Piloten mit unserem so erfolgreichen BEASTX Flybarless-System ausgerüstet ...

Findet die Betreuung über Align/Taiwan oder über Euch statt?

Für eine schnelle und einfache Abwicklung findet die Betreuung der hier ansässigen Teampiloten natürlich direkt über uns statt. Entsprechendes Feedback geben wir direkt an Align weiter, um auch hier bei der Produkt- und Marktentwicklung beizutragen zu können. ■

T-REX 450L MIT MICROBEAST PLUS

Top-News bei Align ist der für 6s-LiPo-Betrieb ausgelegte T-Rex 450L Dominator, den es ab sofort auch mit dem BEASTX-Flybarless-System Microbeast PLUS gibt. Zum Lieferumfang der Super Combo gehören: T-Rex-Bausatz, Microbeast PLUS Flybarless System, 360 mm Carbon-Blätter, Controller RCE-BL45X 45A Brushless, Motor 460MX (1.800KV), drei DS430M Taumelscheiben-Servos und ein Heckservo DS525M. Der Preis beträgt 569,90 Euro.



Jetzt bestellen

Alles zum Thema Videoflug
und Luftbildfotografie



68 Seiten im A5-Format,
9,80 Euro zuzüglich
2,50 Euro Versandkosten



Auch digital als
eBook erhältlich

Noch nie war es so einfach mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die erschwinglichen Preise – auch im semiprofessionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik. Vorgestellt werden der Typhoon 500 4K von Yuneec, der Blade Chroma von Horizon Hobby, die Bebop Drone von Parrot und der Phantom 3 von DJI.

Im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



von Fred Annecke

Das alles kann Mikados neues Flybarless-System VStabi Neo

BLUE MAGIC

Mikados Sender VBar Control (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 11/2014) darf momentan als die ultimative Fernsteuerung für elektrisch angetriebene Modellhubschrauber gelten. In Deutschland entwickelt und hergestellt, hat sie seit ihrer Markteinführung vor knapp zwei Jahren die Messlatte in punkto Anwenderfreundlichkeit und Funktionalität für diese Sparte gesetzt. Das VStabi Neo, der kürzlich hinzugekommene Kompakt-Empfänger für paddelloser Heli-Fliegen, ergänzt das System mit seiner komplett neu konstruierten Hardware und weiteren nützlichen Features. Wir haben das Neo seit Erscheinen der ersten Exemplare in Betrieb und berichten über unsere Erfahrungen.

Das VStabi Neo ist die konsequente Weiterentwicklung des bekannten Mini-VStabi. Dieses seit Jahren bewährte Flybarless-System (FBL) konnte bis dato von einem VBar Control-Sender ausschließlich über den Umweg eines separaten Empfangs-Satelliten angesprochen werden. Das ist nun mit dem Nachfolger, dem VStabi Neo, vorbei.

Auswahl

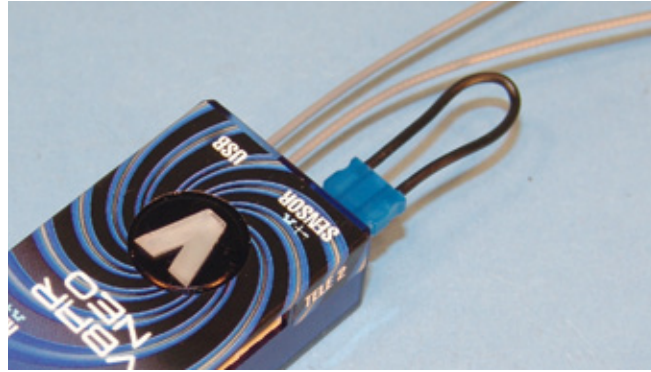
Man unterscheidet zwei verschiedene Typen. Das VStabi Neo „VLink“ enthält zusätzlich zum eigentlichen FBL-System ein integriertes 2,4-Gigahertz-Empfangsteil, das mit dem Mikado-Sender VBar Control zusammenarbeitet. Für alle anderen Fern-

steuerfabrikate ist das „normale“ VStabi Neo gedacht, das kein Empfangsteil enthält und konventionell per Kabel mit digitalem High-Speed-Summsignal aus einem externen Standard-Empfänger der Marktbegleiter angesteuert wird. Spektrum-User schließen ihre Empfangssatelliten direkt an die kleinen, seitlichen Buchsen des Neo an. Eine Telemetrie-Möglichkeit entfällt hier.

Mindestvoraussetzung für den Betrieb des VStabi Neo ist ein Sender mit sechs Kanälen, für die optionale Rettungs-Funktion wird noch ein zusätzlicher Schalter/Kanal notwendig. Besitzt man bereits einen VBar Control-Empfangs-Satelliten, wird dieser nicht wertlos. Über ein kleines Spezialekabel kann er ebenfalls mit dem Neo (ohne interne Empfangseinheit) an Aux 2/3 verbunden werden und es so zu einer vollwertigen FBL/Empfänger-Kombo – mit all ihren Verfeinerungen und Upgrade-Möglichkeiten – ergänzen. Hiermit funktionieren dann auch sämtliche VBar Control Telemetrie-Sensoren.



Zum Lieferumfang gehören neben dem Neo ein Boot-Stecker, ein USB-Anschlusskabel, Klebeband und eine Schnelleinstiegs-Anleitung



Mit eingestecktem Boot-Stecker und Verbindung per USB-Kabel zum VBar Control-Manager im PC geht das Neo nach Anlegen der Versorgungsspannung in den Update-Modus

Winzig und leicht

Überrascht waren wir über die superkompakten Abmessungen des Neo, das mit 46 x 26 x 16 Millimeter (mm) nur wenig größer als das bisherige Mini-VStabi ist. In der versiegelten Lieferverpackung finden sich neben dem Gerät selbst eine Kurz-Bedienungsanleitung, ein USB-Anschlusskabel samt Boot-Stecker und doppelseitiges Klebeband zur Montage im Modell. Standardmäßig kommen alle VStabi Neo in der Firmware Version 6.1 Express.

„Express“ bedeutet bei Mikado einen Grundumfang an Funktionen für Helikopter-Modelle, der in den allermeisten Anwendungsfällen ganz locker ausreicht. Im Gegensatz zur bisher bekannten Express-Firmware V6.0 des Mini, bietet das Neo mit seiner V6.1 ab Werk den VStabi-internen E-Drehzahlregler und eine Bankumschaltung. Ebenfalls enthalten ist ein überarbeiteter Regel-Algorithmus, der das Fliegen von extrem niedrigen Hauptrotor-Drehzahlen (Low-RPM) ohne Aufbäumen möglich macht und daher auch im Bereich hoher Fluggeschwindigkeiten für noch mehr Stabilität sorgt. Soviel sei gesagt: Wer diese Firmware einmal selbst mit extremer Low-RPM auf seiner Maschine geflogen und ihre Performance im Grenzbereich ganz bewusst in verschiedenen Fluglagen ausgelotet hat, weiß ihre Vorteile sehr schnell zu schätzen.

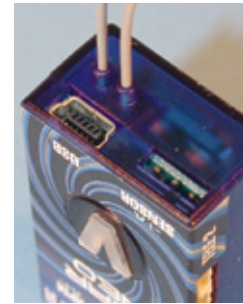
Anschluss-Möglichkeiten

Wie bereits erwähnt, baut das VStabi Neo auf einer komplett neu entwickelten Hardware auf, die sich neben einer gesteigerten Rechenleistung

durch modernste Sensorik auszeichnet. Hier hat VStabi-Entwickler Uli Röhr keinen Aufwand gescheut und zwei voneinander getrennte Mehrachs-Sensoren verwendet. Damit wird das VStabi Neo noch vibrationsunempfindlicher und präziser. Zusätzliche interne Maßnahmen zur Glättung der Stromversorgung und Filter reduzieren die Gefahr störender Spannungsrückspeisung der Servos. Insgesamt bietet das Neo neun Ausgänge: vier Taumelscheibe, Heck, Drehzahl-Controller, drei Zusatzkanäle/Aux sowie Anschlüsse für einen Drehzahlsensor (RPM), VBar Control-Telemetrie (Tele 1 & 2), USB und ein externes Gyro-Element (siehe Zusatzhinweis Kasten Extern/Intern). Der Anschluss des zweiten, mechanisch abgesetzten Sensors erhöht die maximal zulässige Vibrationsbelastung noch einmal und lässt so auch den Betrieb in Modellen mit Turbinenantrieb zu. Für den normalen Einsatz im Modellhubschrauber ist diese Option jedoch zweitrangig.

Setup-Prozedere

Die Einstellung des VStabi Neo erfolgt beim VLink ganz bequem und ausschließlich über den Mikado-Sender VBar Control. Wegen der in ihm verfügbaren Setup-Assistenten für Heli- und Drehzahl-Controller mit passend vorkonfigurierten Parametern ist das ein Kinderspiel. Gleiches gilt für die anschließbaren VBar Control-Telemetriesensoren U/I Kapazität, Akku ID und GPS. Das normale Neo ohne integriertem Empfänger benutzt – wie bisherige VStabis auch – die PC-Software. Gespeicherte Modell-Setups älterer VStabis (Mini oder Standard)



USB-Kabel und optionaler, externer Gyro-Sensor werden an der Rückseite des Neo angeschlossen. Das Gerät verfügt über Antennen-Diversity

VLink-Version bequem über VBar Control einstellbar

Normal-Version auch mit Fremd-Empfängern kombinierbar

Überragende Flug-Performance

Geniale „Rescue“-Funktion

VPlane-Flächenflug-Firmware nur in der Pro-Version

DATEN

Typenbezeichnung: VStabi Neo
 Anzahl Ausgänge: 9
 Anzahl Eingänge: 5 (Drehzahl Motor, externer Gyro Sensor, USB, 2x Telemetrie)
 Betriebsspannung: 3,5 bis 8,4 Volt (maximal 2s LiPo-Betrieb)
 Stromverbrauch: 120 bis 170 mA
 Betriebstemperatur: -5 bis +60 °C
 Abmessungen: 46x26x16 mm
 Gewicht: 17 g
 Preis VStabi Neo 6.1 Express: 189,- Euro
 Preis VStabi Neo "VLink" 6.1 Express: 248,- Euro
 Preis Upgrade Pro: 35,- Euro
 Preis Upgrade Rescue (wenn Pro vorhanden): 89,- Euro
 Preis Upgrade Bundle „Pro-Rescue“: 99,- Euro



Die stirnseitigen Anschlüsse sind JR/Futaba/Unikompatibel. Über die Aux-Kanäle kann parallel zum BEC des Drehzahl-Controllers eine Stromversorgung durch zusätzliche Leitungen erfolgen

Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com

DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
 phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA

Official Sponsor
 come and visit us

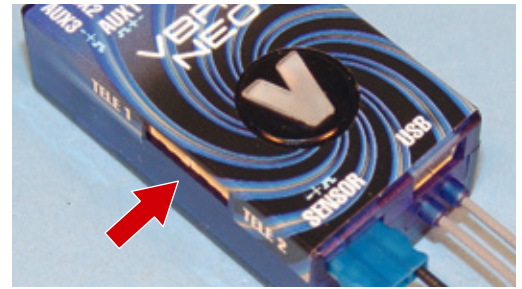


EXTERN/INTERN

Mit dem Neo sind als externer Gyro alle bisherigen VStabi-Sensoren verwendbar (außer ganz alte Exemplare mit Metallgehäuse). Es ist zwingend erforderlich, deren Gyro-Wirkrichtung über das Einstellmenü der VBar Control oder der PC-Software auf die des internen Neo-Sensors abzustimmen. Im Falle einer Umschaltung (zum Beispiel beim Aktivieren der Rescue-Funktion) kommt es sonst unter Umständen zu Problemen. Hier werden nämlich ausschließlich die intern verbauten Mehrachs-Sensoren des VStabi Neo als Referenz zur Bestimmung der Drehraten und der Lage im Raum herangezogen.



Der externe Gyro-Sensor ist nur in Fällen extremer Vibrationsbelastung (Turbine-Modelle) erforderlich. Bei Betätigung der Rettungsfunktion schaltet das Neo auf seine interne Sensorik um (siehe Zusatzhinweis im Kasten Intern/Extern)



Die seitlichen Buchsen „Tele 1“ und „Tele 2“ erlauben den Anschluss sämtlicher VBar Control Telemetrie-Sensoren. Bei der Version für Fremdempfänger werden hier Spektrum-Satelliten eingesteckt



Absolut empfehlenswert: der Mikado-Antennenhalter bringt die Empfangsantennen in einen perfekten 90-Grad-Winkel und lässt sich an jedes Heckrohr mit einem Kabelbinder montieren (wahlweise auch mit Klebefläche für Rumpfmmodelle erhältlich)



Am RPM-Anschluss (ganz oben links) kann ein externer Drehzahlsensor angeschlossen werden, um den internen Drehzahlregler (Elektro oder Verbrenner) mit Infos zu versorgen

können aufgrund der völlig neuen Hardware und Kompatibilität mit VBar Control nicht übernommen und müssen „von Hand“ neu eingegeben werden.

Erweiterbar

Natürlich lässt sich jedes Neo bei Mikado durch Online-Updates auf dem neuesten Stand halten. Zusätzlich zur bereits gut ausgestatteten Express-Version sind gegen Bezahlung eine „Pro“- und „Pro-Rescue“-Firmware erhältlich. Mit der Pro erhält man neben der freien Programmierbarkeit von Makrozellen (=> Erweitern der Servo-Ausgangsfunktionen) einen Drehzahlregler für Verbrennungsmotoren und tieferen Zugriff auf „Expert“-Einstellparameter zur weiteren Feinabstimmung des Helis. Um das VStabi Neo auch für Großmodelle interessant zu machen, lassen sich bis zu drei Geräte per Datenkabel miteinander verbinden (nur in der Pro-Version), die anschließend miteinander kommunizieren. In Kombination mit der externen Sensorik als Redundanz, der dann verfügbaren Hardware-Empfänger-Diversity und Kanalerweiterung beziehungsweise modularen Servoverteilung durch die Makrozellen-Programmierung eröffnen sich weitreichende Möglichkeiten.



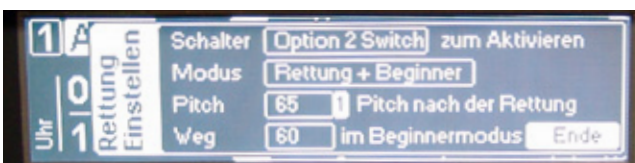
Dank seiner kompakten Abmessungen ist das VStabi Neo in nahezu jedem Heli einsetzbar, hier im LOGO 550SE V2 (ausführliche Vorstellung in RC-Heli-Action 11/2015)

Beginner-Mode

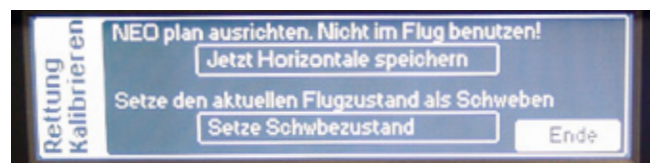
Für uns war es wichtig, mit der ausschließlich in der Pro-Version implementierten VPlane-Software neben Helis auch Motor-Flächenflugmodelle steuern zu können. Hier sollte man seitens Mikado einmal darüber nachdenken, diese wirklich erstklassig funktionierende 3D-Kunstflug-App, wenn auch vielleicht nur in einer abgespeckten Basis-Version, den „Express“-Kunden an die Hand zu geben. Wir haben beim Upgrade unseres Neo das „Pro-Rescue“ Firmware-Bundle gewählt, das zusätzlich zur Pro noch eine Rettungsfunktion samt Beginner-Mode für Modellhubschrauber beinhaltet. Hier wird der maximal mögliche Kippwinkel der Taumelscheibe individuell nach Pilotenwunsch so begrenzt, dass sich ein überaus träges und einsteigertaugliches Fliegen ergibt. Selbst plötzliche Vollausschläge der Knüppel bis in die mechanische Begrenzung lassen das Modell auf Roll und Nick nicht umkippen und vergleichbar einem Koaxialheli reagieren. Das macht das Lernen auf einem „richtigen“ Heli für Neueinsteiger natürlich super easy.

LESETIPP

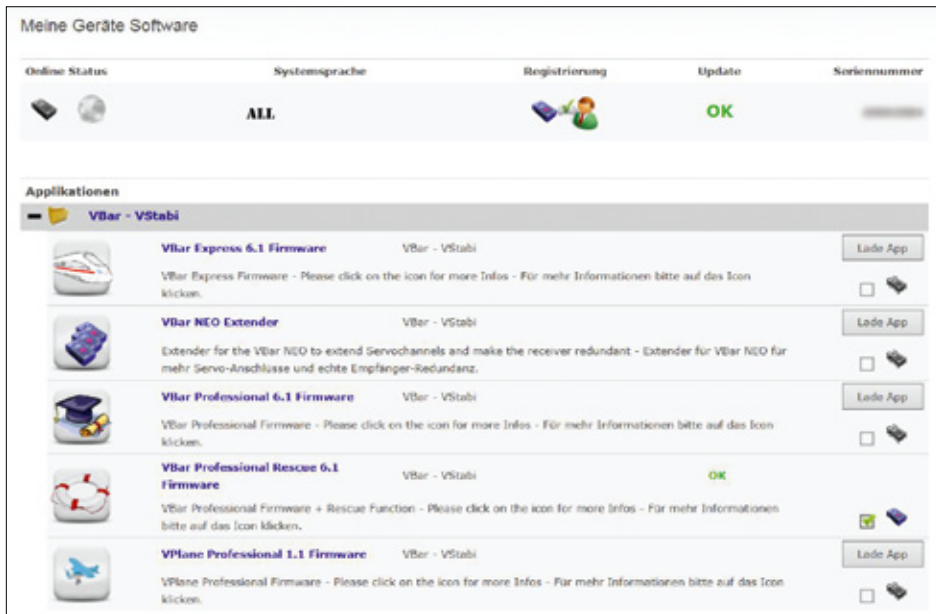
Über den Mikado-Sender VBar Control gibt es einen ausführlichen Testbericht in RC-Heli-Action 11/2014. Das Heft kannst Du unter www.rc-heli-action.de bestellen.



Die Festlegung, ob Beginner- und/oder Rettungs-Mode und dessen Einstellungen, erfolgt drahtlos über das Menü im VBar Control



Die Horizontal- und Schwebefluglage des Helis wird individuell eingelernt, um später im Flug nach Umlegen des Beginner-/Rettungsschalters eine perfekte Ausrichtung des Modells zu erreichen



Nach erfolgreicher Registrierung des Neo bei Mikado können Upgrades aufgespielt werden.

Wimpernschlag

Unsere anfängliche Skepsis über den Nutzen der Rescue-Funktion (schließlich fliegt man ja selbst schon seit vielen Jahren routiniert Heli) ist sehr schnell in totale Begeisterung umgeschlagen. Es ist schwer zuzugeben, aber hier lagen wir in unserer ersten groben Einschätzung, ohne das System zuvor selbst im Flug ausprobiert zu haben, völlig falsch. Die „Rettung“ des Neo ist einfach begeisternd. Hier wird der Heli – egal aus welcher Fluglage, ob negativ oder positiv – per Schalter-Klick innerhalb eines Wimpernschlags zurück in eine aufrechte, horizontale Schwebe- flugposition gebracht. Das funktioniert sogar in unmittelbarer Bodennähe. Wie stark der Heli nach der Rettungsaktion an Sicherheitshöhe gewinnt, ist einstellbar. Wer sich ein wenig mit Regelungstechnik auskennt, kann erahnen, wieviel Erfahrung, Wissen und Praxistests für die Auslegung dieser Funktion notwendig waren, damit sie, und das ist die große Herausforderung, auch noch nach lange vorausgegangenen, wilden 3D-Manövern zuverlässig und jederzeit reproduzierbar funktioniert. Hut ab! Viel entscheidender als die technische Umsetzung ist der

sich verändernde „Mind-Set“ des Piloten, der mit der Rettungsfunktion einen Joker in der Hinterhand hält. Jetzt können, natürlich immer mit der notwendigen Umsicht, gefahrlos Manöver geübt werden, an die man sich ohne Rettung nur mit Überwindung, vielleicht sogar überhaupt nicht, herangewagt hätte. Das bringt, gezielt zum ernsthaften Training eingesetzt, fliegerisch einen unbezahlbaren Lernfortschritt. Unserer Meinung nach ist das „Pro-Rescue“-Upgrade, trotz seines Aufpreises, jeden Cent wert.

Voll integriert

Mit dem VStabi Neo hat Mikado den logischen Schritt getan und sein erstes, voll integriertes FBL-System auf den Markt gebracht. Über die Flugeigenschaften zu sprechen erübrigt sich, denn selbst die allseits bekannte Top-Performance des Vorgängers konnte mit der V6.1 im oberen und unteren Geschwindigkeits-/Drehzahlbereich noch mal verbessert werden. Neben den anderen hinzugekommenen Features ist besonders die Rescue-Funktion von Wert, sodass das VBar Neo von uns ein uneingeschränktes „überragend“ mit auf den Weg bekommt. ■



Das VStabi Neo hat sich bisher mit Bravour in unseren Helis bewährt und sorgt für exzellente Flugeigenschaften, auch im niedertourigen Drehzahlbereich

Anzeige



IHR RC-MODELLBAUSHOP



THE FUTURE OF POSSIBLE



NEU!

Phantom 3 Professional 4K Cam

Art.-Nr. DJI011739

freakware

Offizieller DJI-Distributor

Ihr B2B Partner für alle DJI Produkte

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

- Ja, ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten
- Ja, ich möchte zukünftig über Vorzugsangebote des Verlags informiert werden

Aus welchem Material bestehen die Chassis-Platten des Gravit Hexa Carbon von LRP?

- A** **Glasfaser/Carbon-Gemischbauweise**
- B** **Voll-Carbon**
- C** **Glasfaser**

Frage beantworten und Coupon bis zum 04. Dezember 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
 Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 12/2015**
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es online unter
www.rc-heli-action.de/gewinnspiel
 oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 04. Dezember 2015 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

HA1215

RACE-MULTIKOPTER GRAVIT HEXA CARBON VON LRP ELECTRONIC GEWINNEN



Mit dem Gravit Hexa Carbon bietet LRP ein Hexakopter-Racing-Chassis an – ein Highend-Bausatz aus reiner Kohlefaser für einen Kopter mit sechs Brushless-Motoren und 300 Millimeter Durchmesser, mit dem sich eigene Wünsche und Vorstellungen in Sachen Ausrüstung verwirklichen lassen. Alle zur Montage des Chassis notwendigen Teile sind passgenau CNC-gefräst und hoch belastbar. Das leichte und hochstabile Chassis aus Voll-Carbon verfügt über einen komplett schwingungsgedämpften Halter für eine Kamera und vielfältige Befestigungsmöglichkeiten für Controller und Akku. Das Gewicht beträgt 196 Gramm. Als Motorgröße wird 1806/2206 (2.000/2.300kv) empfohlen, als Controller 12 bis 20 Ampere und 3s- oder 4s-LiPos. Die Konstruktion ist vorbereitet für die Aufnahme einer Action-Cam, die Kamera-Aufhängung mit Silikon-Füßen zur Entkopplung ist bereits berücksichtigt. Zur Montage dieses nur 196 Gramm leichten Renn-Chassis werden ausschließlich hochwertige Inbus-Schrauben verwendet.

Wer die Frage richtig beantwortet, hat die Chance, das Gravit Hexa Carbon Kit von LRP zu gewinnen, das alle zur Montage des Chassis notwendigen Teile beinhaltet.



Auflösung Gewinnspiel Heft 10/2015

Der Gewinner des Acrobat 3D von Revell Control ist Thomas Willardt aus Unterleinleiter.

Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.

DATEN

Durchmesser: 300 mm
Material: Voll-Carbon
Chassis-Gewicht: 196 g
Bevorzugte Motoren: 2.000/2.300kv
Bevorzugte Controller: 12 bis 20 Ampere
Bevorzugte LiPos: 3s/4s
Preis circa: ab 249,99 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.LRP.cc



RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



www.rc-tests.de

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.

QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.



MODELL AVIATOR

RC HELI ACTION

CARS & DETAILS

TRUCKS & DETAILS

RAD & KETTE

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

TRUCK modell
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MASCHINEN im Modellbau
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

prop
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

FRAG' DEN CHOPPER-DOC

F3C-EDELHELI

TIMO ÜBER E-MAIL

Irgendwann im Sommer habt Ihr auf Eurer Facebookseite von RC-Heli-Action anlässlich der F3CN-Hubschrauber-Weltmeisterschaft in Österreich ein Bild der F3C-Maschine Infinity vom japanischen Team-Mitglied Nonogaki Takashi veröffentlicht. Könnt Ihr mir sagen, welche Mechanik das ist und welche Komponenten – hier vor allem die Antriebskombo (Motor und Controller) – verbaut sind? Kann man den Heli bei uns kaufen?

Bei diesem Hubschrauber handelt es sich um einen Impaction E12S der japanischen Heli-Edelschmiede QUEST Helicopters. Die Firma TMRF – Technischer Modellbau Rüdiger Feil (www.heliuguru.de) – ist offizieller Europa-Generalimporteur für die Produkte von QUEST. Neben der Caliber-Trainerhaube stehen auch Vollrumpfverkleidungen zur Auswahl, wobei die Mechanik sowohl mit Zwei- als auch Dreiblatt-Hauptrotor-System angeboten wird. Die besonderen Features der Mechanik sind:

Der Quest Impaction E12S des japanischen F3C-Mannschaftsmitglieds Nonogaki Takashi



Markant sind an der Quest-Mechanik nicht nur die goldeloxierten Alu-Teile und CFK-Seitenteile, sondern auch das zweistufige Hauptgetriebe (Zahnriemen und schrägverzahnte Zahnräder) sowie die Push-Pull-Anlenkungen

Du hast eine **Frage?**

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines

Vertrauens

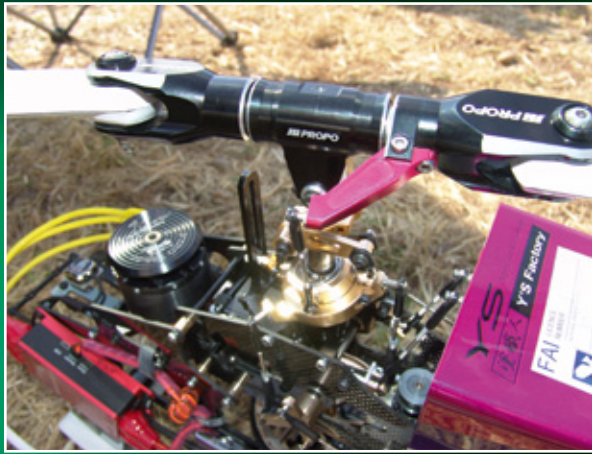


Mehr Tipps aus der Praxis gibt's im Chopper Doc-Workbook, Volume I für 8,50 Euro.

LESE-TIPP

Anzeige

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de



Beim Zweiblatt-Hauptrotor setzt Takashi auf ein Exemplar von JR Propo



Auch der Quest-Dreiblatt-Heckrotor hat eine aufwendige, dafür aber nahezu spielfreie Push-Pull-Anlenkung

gold eloxierte Alu-Teile, CNC-gefrästes Vollcarbon-Platten und -Träger, 12 Millimeter starke Hauptrotorwelle (hohl), zweistufiges Getriebe mit Zahnriemen in der ersten und Schrägverzahnung in der zweiten Stufe, Push-Pull-Anlenkungen, Akku-Schnellverriegelung, Hauptrotordurchmesser etwa 1.700 und Länge 1.495 Millimeter. Für die Antriebskombo wird ein Kontronik Pyro 750/800 in Verbindung mit 2x6s-LiPos mit 5.800 Milliamperestunden Kapazität empfohlen.

In der Maschine von Nonogaki Takashi ist die Kontronik-Antriebskombo Pyro 750-50 und Kosmik-Controller 160 A verbaut. Beim Flybarless-System kommt ein CGY 750 von Futaba zum Einsatz, die drei Taumelscheiben-Servos sind die Futaba BLS275SV. Während es sich bei der Taumelscheibe sowie beim Mitnehmer um original Quest-Teile handelt, verwendet er beim Zweiblatt-Hauptrotor einen JR-Exemplar in Verbindung mit EP RC745-Carbon-Hauptrotorblättern. Ein zusätzlicher 2s-Stützakku ist verbaut, beim Heckrotor kommt eine Dreiblatt-Version zum Einsatz.



Zusätzliche Rumpfabstützung im Dombereich mit Hilfe von zwei Gestängen



Der Kontronik-Kosmik ist seitlich am Chassis verschraubt, der kleine Sensor des Futaba-Flybarless-Systems wirkt schon fast etwas verloren auf dem großen Front-Podest

← **MEHR INFOS**
in der Digital-Ausgabe

Foto © chrisquddl/zweissam (fotolia.de)

Anzeige



heli-shop.com Jetzt online gehen!
DIREKTVERSAND

Official Sponsor
come and visit us



info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887



SAB HELI DIVISION AUSTRIA



GEREGELTE STRÖME

Von Markus Fiehn

Der Brushless-Controller Platinum HV 160A V4 von Hobbywing

Wenn man in die Entwicklung eines neuen Helimodells involviert ist, kommt man früher oder später an den Punkt, unterschiedliche Setups und Antriebe zu erproben. Zum einen, um das neue Produkt auf die Kompatibilität mit der unterschiedlichsten Peripherie zu prüfen und zum anderen, um den Kunden später einfach auch kompetent Rede und Antwort zu möglichst vielen Kombinationen stehen zu können. Da nicht jeder Modellpilot das Geld so locker sitzen hat, dass er noch einmal den Preis des Modells oder mehr in den Antrieb investieren kann, war es wichtig, auch preiswerte Alternativen zu suchen und unter die Lupe zu nehmen. Als die Firma Hobbywing Mitte des Jahres mit ihrem neuen 160-Ampere-Controller mit integriertem BEC fertig wurde, war klar, dass wir auch diesen ausprobieren würden.

Nach einem sehr guten Kontakt mit dem Hersteller wurde also ein Platinum HV 160A V4 zusammen mit der „Multifunctional LCD Program Box“ geordert, die wir zur einfachen Programmierung nur jedem ans Herz legen können. Der Controller kommt in einer sehr hochwertigen Verpackung zum Kunden, die beim Öffnen und Auspacken mehr an ein hochwertiges Smartphone als an ein Modellbau-Produkt erinnert. Zum Lieferumfang gehören auch eine kurze Anleitung sowie ein zusätzlicher Lüfter, der für mehr Luftdurchsatz an den Kühlrippen sorgen soll.

Äußerlichkeiten

Die Oberseite des anthrazitfarbenen eloxierten Alu-Gehäuses ist mit Kühlrippen und Gewinden zum Aufschrauben des angesprochenen Lüfters versehen. An den Seiten hat man das Gehäuse mit vielen kleinen Bohrungen durchbrochen, um auch hier für eine gute Luftzirkulation zu sorgen. Die fest angebrachten Kabel zu Motor und Akku treten – geschützt von Durchführungstüllen – vorn und hinten aus dem Gehäuse aus. Leider hat man die Akku-Kabel so weit außen aus dem Gehäuse geführt, dass sie direkt über den Befestigungslaschen liegen und man sie sehr eng zur Seite biegen muss, um die Schrauben zu erreichen. Die Leitungen zum Empfänger (Gaskanal, BEC und Drehzahlsensor) sind ebenfalls fest angebracht und verlassen den Controller auf der Motorkabelseite (definieren wir sie



Auf der rechten Seite befindet sich der Anschluss für die Programmierereinheit beziehungsweise den Lüfter und die Status-LED

Nicht ganz verstehen muss man, warum die Kabel zum Akku genau oberhalb der Befestigungslaschen aus dem Gehäuse austreten



mal als hinten); logisch, da diese bei den meisten Modellen den kürzesten Kabelweg zum Empfänger ermöglicht. Auf der rechten Seite (in Flugrichtung gesehen) findet man die Status-LED sowie den Anschluss für die Programmierbox.

Die Form des Gehäuses und die Befestigung mittels Schraubblaschen und Gummütüllen sowie die Bohrabstände der Anschraubpunkte (differieren nur um etwa einen Millimeter) erinnern stark an den KOSMIK von Kontronik. Sicher hat man bei Hobbywing auch mit einem Auge dorthin geschaut. Allerdings kann ich aus meiner Erfahrung während der Konstruktion des CORE auch sagen, dass sich einem bei manchen Aufgabenstellungen (hier: Entwerfe ein Gehäuse für einen Drehzahlregler) mehr oder weniger automatisch gewisse Formen ergeben, wenn man nicht mit Gewalt etwas machen möchte, das anders aussieht und vielleicht schlechter funktioniert – nur damit man nicht des Plagiats bezichtigt wird. Insgesamt machen Optik und Verarbeitung einen hochwertigen Eindruck. Geht man davon aus, dass der Hersteller sich im Innern die gleiche Mühe gegeben hat, muss man sich also keinerlei Gedanken machen.

Technik

Der Platinum 160 kann an 5 bis 14 LiPo-Zellen betrieben werden und dabei mit Strömen von dauerhaft 160 und 200 Ampere in der Spitze umgehen. Das integrierte BEC liefert eine Spannung von 5,25 bis 8 Volt (einstellbar) und einen Dauerstrom von 10 Ampere (A); seine maximale Belastbarkeit wird mit 25 A angegeben. Im Innern arbeiten laut Hersteller 42 MosFETS, die wärmeleitend mit dem äußeren Gehäuse verbunden sind und so die im Betrieb anfallende Abwärme gut wieder loswerden. Eine integrierte Anti-Blitz-Elektronik senkt die Ladeströme der Kondensatoren beim Anstecken, was Kondensatoren, Stecker und Nerven des Anwenders schont.

Programmierung

Die Programmierung erfolgt komfortabel (und ausschließlich) über die LCD-Programmierbox, über die sich zudem nach dem Flug die Maximalwerte von Strom, Drehzahl und Temperatur sowie die niedrigste Spannung des Antriebsakkus ablesen lassen. Außerdem dient sie auch als LiPo-Checker. Noch komfortabler geht es über die PC-Software. Als Interface hierfür dient dann ebenfalls die Programmierbox. Die PC-Software bietet zwar die gleichen Setup-Punkte, stellt diese aber logischerweise übersichtlicher dar als ein LC-Display mit zwei Zeilen á 16 Zeichen. Zudem übernimmt sie vollkommen unkompliziert das Updaten von Controller und Box und es lassen sich die Einstellungen sichern und später wieder einspielen.

Bevor man mit der eigentlichen Programmierung beginnt, lernt man die Gaswerte der eigenen Fernsteuerung in den Controller ein. So „weiß“ er, welcher Impuls „Motor aus“ und welcher „Maximaldrehzahl“ entspricht. Das ist in der (in unserem Fall englischen) Anleitung gut beschrieben – ebenso wie die Funktion der einstellbaren Parameter. Anschließend teilt man dem Gerät mit, in welchem Modell man ihn einsetzt und wie die Regelung arbeiten soll. Für uns sind die folgenden interessant:

— Anzeige

Hacker
Brushless Motors

**Professional
Multicopter Equipment**

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com

Max RPM
116*1000 RPM

Min Voltage
35.7v

Max Current
0188

Max temperature
0490

Über die Programmier-einheit lassen sich nach dem Flug die Maximalwerte von Strom, Drehzahl (Feldumdrehungen) und FET-Temperatur sowie die minimale Eingangsspannung anzeigen. Schade, dass man diese Wert nicht auch als Telemetrie-Protokoll ausgibt

1: Vehicle Mode
4: Gov Store

2: LiPo Cells
*1: Auto

3: Cutoff Mode
*1: Soft Cut

5: BEC Output
26: 7.5V

Einige Beispiel-Screens der Programmierung. Weitere Screen-Shots findet Ihr in unserer Digitalausgabe

- Modi „Heli“ (Linear Throttle Response): Hier arbeitet er als reiner Steller und kann so prima an einer separaten Regelung betrieben werden. Das Sensorkabel dient dabei der Übermittlung der Drehzahl an den Controller. Die gängigen Flybarless-Systeme bieten eine solche Option die den Vorteil bietet, schon auf Lastwechsel zu reagieren, ehe sich diese negativ auf die Drehzahl auswirken. Zur Schonung des Getriebes läuft der Platinum dennoch in der vorprogrammierten Zeit an, wenn man einen Gaswert von 5% erreicht.

- Heli (Elf Governor): Dies ist der normale Reglermodus. Das Verhältnis von Gasvorgabe am Sender zur tatsächlichen Drehzahl wird dabei jedes Mal, wenn man einen Akku anschließt, neu errechnet, was je nach Akkuspannung zu leicht abweichenden Drehzahlen bei gleichem Wert am Sender führen kann. Wenn etwas mit der Akkuspannung nicht passt (zum Beispiel wenn versehentlich ein leerer Akku benutzt wird), merkt man das direkt durch die zu niedrige Drehzahl.

- Heli (Store Governor): In diesem Modus greift ebenfalls die Drehzahlregelung. Hierbei werden die Drehzahlen aber nur bei der ersten Inbetriebnahme nach dem Aktivieren des Modus eingelernt und bleiben dann gespeichert. So hat man unabhängig vom Akku bei jedem Flug bei gleicher Gasvorgabe die gleiche Drehzahl am Rotor. Als alter F3C-ler ist es mir wichtig, dass die Drehzahlen immer gleich sind, sodass ich diesen Modus bei allen Controllern – sofern verfügbar – verwende. Er birgt aber auch

die Gefahr, mal mit einem leeren Akku zu starten, da die Drehzahl natürlich keinerlei Rückschluss auf den Akkuzustand mehr zulässt.

Als nächstes kann man dem Platinum mitteilen, an wievielen LiPo-Zellen er betrieben wird oder ob die Zellenzahl vom Controller errechnet wird. Beim Unterspannungsschutz kann man sich zwischen „Soft“ (Voreinstellung – Reduzierung der Drehzahl) auf 50% und „Hard“ (Motor aus) entscheiden sowie den Schwellwert (Vorgabe 3,3 Volt) einstellen. Bis hierhin kann man an der Programmierbox also einfach immer weiter drücken, da die Vorgabewerte sinnvoll sind.

BEC, Bailout und Timing

Der nächste Wert ist die BEC-Spannung und schon spannender, sofern man keine HV-Komponenten einsetzt, da Hobbywing nämlich eine Spannung von 7,4 Volt voreingestellt hat. Sollte man also keine HV-Komponenten einsetzen, empfiehlt es sich, den Platinum zuerst zu programmieren und dann die Servos anzuschließen – sonst können diese unter Umständen Schaden nehmen. Eine Vorgabe von 5,25 Volt fände ich hier sinnvoller. Die Hochlaufzeit für den Sanftanlauf kann zwischen 4 und 25 Sekunden eingestellt werden und passt damit auch für den Einsatz in Scale-Modellen. Vorgabe sind 15 Sekunden. Die Regelparameter P und I sollte man auf keinen Fall anfassen, wenn nicht wirklich was mit der Regelung im Argen liegt. Hier kann man sich – ähnlich wie bei der Regelung eines Flybarless-Systems – echte Probleme einhandeln.



Im CORE 700 macht der Platinum eine gute Figur. Die Befestigungsplatte ist ab Werk schon für den Einsatz des Controllers vorbereitet

So wird die Programmierbox angeschlossen, über die auch Werte des Controllers – hier der maximale Peak-Strom – ausgelesen werden können. Obwohl der Platinum HV laut Datenblatt maximal 200 Ampere verkräftet, zeigte die Auswertung nach dem Flug auch höhere Werte



Der Erprobungsträger CORE 700 ist bereit für den nächsten Testflug



Das schwarz-weiß-rote Kabel kommt in den Gaskanal des Empfängers, das braun-rote ist der zusätzliche BEC-Anschluss und das orange gibt die Drehzahl aus (Phasensensor)

Der nächste Parameter betrifft die Zeit, in der man den Motor bei einer missglückten Autorotation wieder schnell anlaufen lassen kann, ohne dass der Softanlauf greift (Neudeutsch: Bailout). Diese Funktion arbeitet bei Drehzahlvorgaben zwischen 25 und 40% am Sender. Darunter ist immer der Softanlauf aktiv, darüber beginnt die Drehzahlregelung. Die Vorgabezeit beträgt 25 Sekunden, der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 90 Sekunden. In einem späteren Punkt kann man auch die Zeit, in der der Motor dann hochläuft, wählen. Möglich sind eine bis drei Sekunden; die Vorgabe bildet die goldene Mitte.

Nun kommen wir zu den motorspezifischen Punkten Timing und PWM-Frequenz. Beide werden beim Platinum fest eingestellt. Der einstellbare Bereich für das Timing liegt zwischen 0 und 30 Grad Vorlauf. Wir betreiben den Platinum mit einem XNova-Motor 4035-600, für den in dieser Kombination ein Timing von 18 Grad angegeben wird, das sich in der Praxis auch als sinnvoll erwiesen hat. Die PWM-Frequenz kann in vier Stufen von 8 bis 30 Kilohertz (kHz) gewählt werden. Vorgabe und für wohl so ziemlich alle Situationen passend sind 30 kHz.

Weitere Parameter sind noch die Stärke der Motorbremse, die man im Heli getrost auf 0 lassen kann, die Motorlaufrichtung (ich regle das immer über das Umstecken der Kabel) der aktive Freilauf, der ab Werk aktiv ist, was auch sinnvoll ist und sich nur für Flächenmodelle oder externe Regelung deaktivieren lässt. Damit ist das Setup auch schon abgeschlossen, das sich länger liest als es in der Praxis dauert. Mehr als fünf Minuten unserer kostbaren Zeit sind hierfür nicht zu investieren.

Wir setzen den Platinum zusammen mit einem XNova 4035-600 in einem CORE 700 ein, der damit auf ein Abfluggewicht von etwa 5.200 Gramm hat. Einbau und Befestigung waren hier kein Problem, da die Befestigungsplatte bereits die passenden Bohrungen hat. In Modellen, die für einen KOSMIK vorbereitet sind, müssen die entsprechenden Bohrungen in Langlöcher verwandelt werden. Das Anschlusskabel der Drehzahlvorgabe steckt direkt im Empfänger, da ich mir einbilde, dass ich so im unwahrscheinlichen Fall eines Aussteigens des Flybarless-Systems immer noch volle Kontrolle über den Motor habe. Das BEC-Kabel steckt im Stabi, der

Sehr gutes Regelverhalten

Einfache Programmierung

Wertige Optik und Verarbeitung

Akku-Anschlusskabel direkt über den Befestigungsschrauben

Voreingestellte BEC-Spannung (7,4 Volt)

Benötigte Programmierbox muss separat gekauft werden

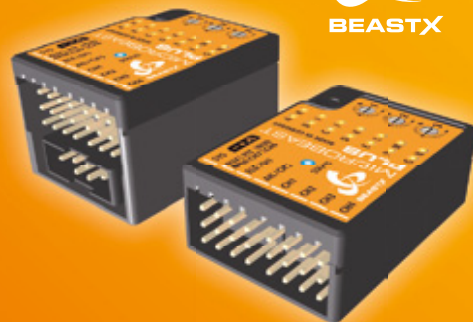
ÜBER DEN AUTOR

Markus Fiehn ist Produktmanager bei der Firma Core Helicopter und zeichnet verantwortlich für die Konstruktion des neuen CORE 700, ein Universal-Hubschraubersystem der 700er-Größe, in dem unter anderem der in diesem Testbericht beschriebene Platinum-Controller HV 160A V4 intensiv erprobt wurde. Wer mehr über Markus Fiehn und den CORE 700 erfahren möchte: In RC-Heli-Action 08/2015 gibt es ein ausführliches Interview, in dem unter anderem auch die Technik des Helis mit allen Hintergrundinfos erklärt wird. Das Heft kannst Du nachbestellen unter www.rc-heli-action.de

Anzeige

www.fw.eu
fw

IHR RC-MODELLBAUSHOP



MICROBEAST PLUS
6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

NEU!



Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition

Die Governor Funktion sorgt für konstante Rotordrehzahlen und AttitudeControl unterstützt mit verschiedenen Rettungsmodi und Trainingshilfen.

freakware

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33
50170 Kerpen

Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11
26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

www.freakware.com

Drehzahlsensor wird nicht benötigt, da die Regelung des Platins genutzt wird. Das BEC ist auf 7,4 Volt eingestellt, was prima zum zweizelligen Stütz-LiPo passt, der direkt mit dem Empfänger verbunden ist.

Abgehoben

Bei der Programmierung im Sender nutze ich Werte von 40 bis 80%, die im Flug einer Rotordrehzahl von 1.100 bis 2.300 Umdrehungen pro Minute (U/min) entsprechen. Das erste Hochlaufen des Motors begeisterte direkt. Absolut sanft setzt er sich in Bewegung, um dann (gefühl) exponentiell auf die voreingestellte Drehzahl zu beschleunigen. Das kann man schon mal nicht besser machen. In der Luft wurden dann zunächst einmal die verschiedenen Drehzahlen (1.100, 1.200 und 1.300 im Schweben – je nach Wind – und 1.500, 1.800 sowie 2.300 U/min im Kunstflug – je nach Leistungsbedarf) durchgeschaltet und gemessen. Anschließend wurden zunächst Versuche mit der kritischsten, weil für einen Controller am schwierigsten zu beherrschenden Drehzahl von 1.100 U/min gemacht. Hier trennt sich immer schnell die Spreu vom Weizen. Der Platinum kann getrost in die Schale mit dem Weizen geworfen werden. Die Drehzahl bleibt wirklich absolut konstant. Selbst beim Abfangen nach einem Rundflug mit dieser geringen Leistung bricht die Drehzahl nur minimal ein. Viele andere Controller nehmen sich in dieser Situation erstmal eine „Gedenksekunde“ und der Pilot bekommt einen Schreck, weil die ohnehin niedrige Drehzahl noch weiter absinkt.

Der gleiche positive Eindruck bestätigt sich auch im 3D-Kunstflug mit wechselnden Drehzahlen. Selbst bei Low-RPM-3D mit 1.500 U/min bleibt die Drehzahl auch bei starken Lastwechseln, wie sie beispielsweise bei einem Piroflip-Loop auftreten, wieder absolut konstant. Auch schnelle Wechsel beim Pitchpumping (bei 1.500 U/min natürlich nicht ganz so spektakulär) machen dem Platinum keine Probleme. Schaltet man auf 2.300 U/min hoch, geht dann richtig die Post ab. Und auch bei dieser Drehzahl leistet sich der Regler keinerlei Schwächen. Es liegt jederzeit die volle Leistung an. Zudem war es (zumindest mir – das gleiche zuverlässige Verhalten bestätigten mir aber auch andere, wildere Piloten) nicht möglich, den Controller leistungsmäßig an seine Grenzen zu bringen, also eine Temperatur- oder Stromabschaltung zu provozieren – selbst bei probeweise auf 2.600 U/min hochgenommener Drehzahl.

Und da wären wir auch schon bei der Temperatur. Der Platinum blieb während der gesamten Testphase, während der das Thermometer bis zu 30 Grad zeigte,

DATEN

Zellenzahl LiPo: 5s bis 14s
Dauerstrom: 160 A
Peakstrom (12s): 200 A
BEC-Spannung: 5,25, 6, 7,4, 8 V
BEC-Strom dauer: 10 A
BEC-Strom maximal: 25 A
Anschlüsse: Empfänger, BEC, Drehzahlsensor, Progbox
Abmessungen: 105 x 50 x 35 mm
Gewicht: 280 g
Preis Controller: 599,- Euro
Preis Box: 32,90 Euro

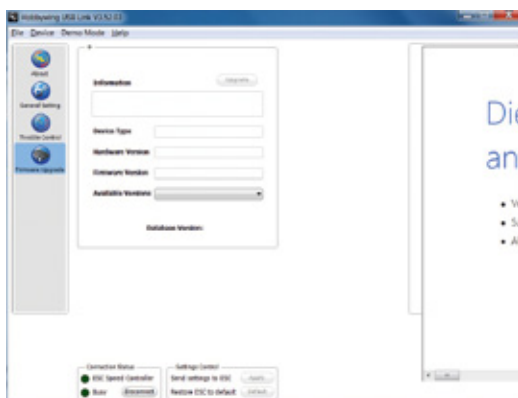
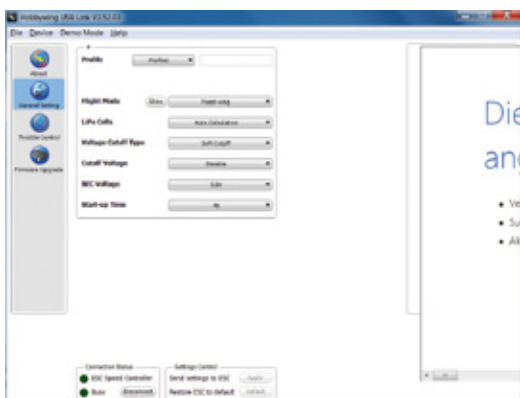
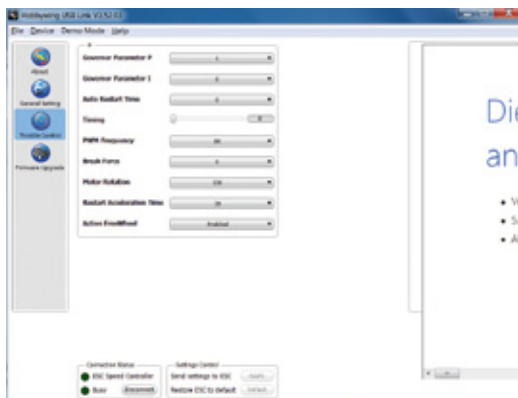
immer im grünen Bereich. Die FET-Temperatur stieg laut der Programmierbox nie über 60 Grad – ohne Lüfter waren es nur etwa 10 Grad mehr, sodass ich diesen letztlich wieder demontierte. Mit einem extremeren Antrieb oder Flugstil wird man ihn sicherlich einsetzen wollen, um auf der sicheren Seite zu bleiben. Die Ströme stiegen auf bis zu 206 A, obwohl die maximale Belastbarkeit laut Datenblatt ja bei 200 A liegt. Wahrscheinlich handelt es sich da um einen (wie ich es nenne) „Micropeak“, der so kurz war, dass er nicht relevant ist.

Kein Versteckspiel

Abschließend kann ich nach etwa 100 Flügen mit dem Platinum 160HV sagen, dass dieser sich wirklich absolut nicht hinter anderen Produkten verstecken muss. Die Verarbeitung ist tadellos, das Regelverhalten ist absolut klasse und die Bedienung ist ebenfalls einfach gehalten. Das einzige, was mir persönlich an diesem Controller noch fehlen würde, ist ein Telemetrie-Ausgang, über den sämtliche Daten an die RC-Anlage übertragen werden. Nach Rücksprache mit dem Hersteller wäre dies über die Software zu realisieren und kommt vielleicht später noch. ■



Noch komfortabler als mit der Programmierbox läuft das Setup am PC ab. Die Software dazu kann von der Webseite von Hobbywing heruntergeladen werden. Neben dem Setup ermöglicht sie auch unkompliziert das Update von Controller und Programmierbox sowie das Speichern und Wiederherstellen von Einstellungen





VARIO

HELICOPTER

ALLES AUSSER 1:1!



JETZT LIEFERBAR!

CHINOOK



WWW.VARIO-HELICOPTER.DE

Die elektrisch betriebene Bell 429 von RCHeliservice.be

von Raimund Zimmermann

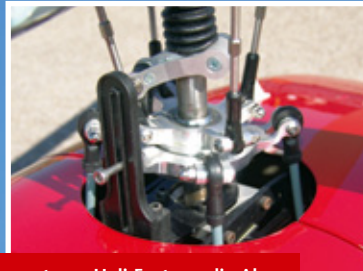
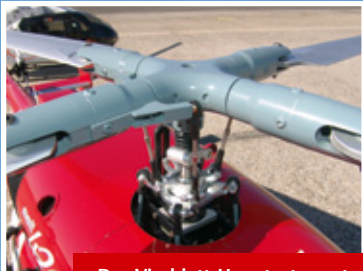


SCALE-PASSION

Anlässlich unseres Besuchs auf der diesjährigen ProWing-SÜD in Lahr (Nähe Offenburg) fiel uns bei den Flugvorführungen vor dem Großhangar des ehemaligen kanadischen Militärflugplatzes ein Hubschrauber ganz besonders ins Auge: die Bell 429 des Belgiers Stijn Van de Weerd. Er ist Geschäftsführer bei der Firma RCHeliservice.be und hat sich schwerpunktmäßig auf das professionelle Bauen von vorbildgetreuen Groß-Modellhelis spezialisiert. Er greift zwar im Wesentlichen auf marktgängige Rumpfbausätze und Mechaniken zurück, peppt jedoch seine Nachbauten mit einem gewissen Extra-Outfit auf, was die Fluggeräte zu etwas ganz Besonderem macht. Zu seiner Spezialität gehört das Konstruieren von Scale-Optionsteilen, die er mittels 3D-Druckverfahren selber herstellt und die zum Verfeinern seiner Modelle dienen. Auf dieser Doppelseite stellen wir seine elektrisch angetriebene Bell 429 vor, die im Outfit der schweizerischen Fluggesellschaft Air Zermatt ausgeführt ist.



Vorführpilot Francis Paduwat bei den Startvorbereitungen. Rechts Stijn Van de Weerd, Geschäftsführer bei RCHeliservice.be



Das Vierblatt-Hauptrotorsystem stammt von Heli-Factory, die Alu-Hauptrotorblätter sind M-Blades. Auch die Taumelscheibe mit ihren markanten Kugelgelenk-Anschlüssen stammt von Heli-Factory

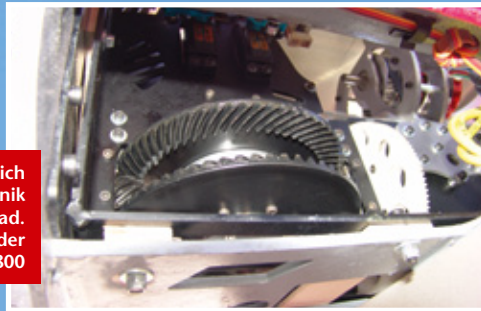


Markantes Erscheinungsbild – das X-förmig angeordnete Heckrotor-System von Vario



Detail der vierarmigen Pitch-Steuerkulisse, die mit den beiden versetzt angeordneten Heckrotornaben verbunden ist

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Die im Dombereich untergebrachte Mechanik mit ihrem Doppel-Tellerrad. Ganz oben rechts im Bild der Kontronik Pyro 800

DATEN/KOMPONENTEN

- Rumpf:** Bell 429
- Hersteller:** Vario Helicopter
- Nachbau-Maßstab:** ca. 1:5
- Mechanik:** Vario Helicopter, Elektro
- Vierblatt-Hauptrotor:** Heli-Factory
- Vierblatt-X-Heckrotor:** Vario Helicopter
- Rotorblätter:** M-Blades
- Rotordurchmesser:** 2.300 mm
- Rumpflänge:** 2.280 mm
- Elektromotor:** Kontronik Pyro 800
- Controller:** Kontronik Jive 120
- LiPo-Akkus:** 2x6s/12.000mAh
- Flybarless-System:** BavarianDemon 3SX
- Empfänger:** Jeti
- RC-Stromversorgung:** Emcotec DPSI RV Mini
- RC-Akkus:** 2x2s-LiPo/3.000mAh
- Servos:** Savöx
- Bezug:** RCHelIService.be
- Internet:** www.rcheliservice.be



Einige der zahlreichen, von RCHelIService.be gefertigten Scale-Optionsteile – die Rettungswinde und das Cockpit

MICRO DEFENDER

Die Apache AH-64 in Vierblatt-Scale-Ausführung von Blade

Text: Raimund Zimmermann

Bilder: Marina und Raimund Zimmermann



Vor zwei Jahren stellte Horizon Hobby einen kompakten Scale-Hubschrauber vor, den Blade Red Bull BO-105 130 X BNF, bei der es sich um die erfolgreiche Kreuzung der legendären Flying-Bull BO-105 mit der Mechanik des Blade 130 X handelt (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 10/2013). Zwischenzeitlich hat Horizon Hobby nachgelegt und bietet mit der Blade Micro AH-64 Apache ein weitere Scale-Modell in Mikro-Größe mit einem Rotordurchmesser von 318 Millimeter (mm) an. Die Highlights dieses Modells sind nicht nur die enorme Scale-Detaillierung mit Räderfahrwerk, Waffenattrappen, Beleuchtung und vielen Nieten, sondern auch ein vorbildgetreuer Vierblatt-Hauptrotor sowie ein über einen separaten Motor angetriebener Vierblatt-Heckrotor mit X-förmiger Blattanordnung. Verbaut ist darüber hinaus aktuelle SAFE-Technologie mit integrierter Rettungsfunktion. Das alles müssen wir uns etwas genauer anschauen, bevor es in die Luft geht.



Kaum zu toppen sein dürfte das Outfit der Apache mit zahlreichen erhabenen Nieten, Scale-Anbauteilen sowie dem Dreibein-Räderfahrwerk

Neodym-Magnete sitzen in den Taschen der Haube und sorgen für Halt auf dem Rumpf



Die Kabinenhaube ist abnehmbar gestaltet und wird mittels Magneten gehalten



Gelungene Scale-Optik
Vierblatt-Hauptrotorsystem
Hochgesetzter X-Vierblatt-Heckrotor
Sehr robuste Bauweise
AS3X-Flybarless-System über Telemetrie einstellbar

Relativ hohes Rumpfgewicht
Zu eng bemessener Platz für LIPO



Es gibt sogar Nieten-Imitationen an der Kabinenverglasung. Aufgrund der perfekten Passung ist die Trennnaht zwischen Haube/Rumpf kaum zu erkennen

„Genauer anschauen“ – das trifft es genau auf den Punkt, wenn man den Karton der uns vorliegenden Bind-and-Fly-Version öffnet und den fertig gebauten Heli aus der Verpackung nimmt. Der vorbildgetreue Nachbau ist mit soviel Liebe gemacht und bietet eine so üppige Detailfülle, dass man den Heli erst einmal vor sich hinstellen muss, um alles genauestens zu inspizieren. Unser kurzes Unboxing-Video findet Ihr hier: <https://youtu.be/5ZdK7m5gS5w>.

Scale-Fanatismus

Für diese „Mikro“-Größendimension mit einer Rumpflänge von etwa 340 mm ist es ungewöhnlich, mit so zahlreichen Scale-Features aufzutrupfen. Die gesamte Oberfläche ist mit zahlreichen erhabenen Nieten-, Wartungsklappen und Deckel-Imitationen versehen, das wir in so hoher Detailqualität eigentlich bisher nur von hochpreisigen Nicht-Funktions-Plastikmodellen (beispielsweise Revell und Tamiya) her kennen. Da gibt es ein vorbildgetreues Dreibein-Fahrwerk mit drehbaren Rädern, die beiden mit Maschinengewehren und Raketen bestückten Waffenträger-Stummelflügel, die Turbinenattrappen mit vorgesetztem Getriebeanschluss und die in der Nase sitzende Avionik – wow. Im Bereich des Heckmotors haben die Lüftungsgitter sogar echte Schlitze. Ein besonderes Feature ist die asymmetrisch gebaute Fronthaube mit eingesetzter Verglasung. Mit einem Griff lässt sie sich bequem abnehmen, um den LiPo-Akku unterbringen zu können, der in der Nase verstaut wird. Die sichere Arretierung der Haube erfolgt über im Bodenbereich eingelassene Neodym-Magnete, die in Taschen sitzen. Entsprechende Anformungen an Haube und Rumpf sorgen dafür, dass die Haube stets passgenau aufgesetzt wird.

Längsteilt

Beim genaueren Betrachten der Zelle ist erkennbar, dass sie eine Längsteilung besitzt, wobei die Formhälften mit winzigen, von außen zugänglichen Schraubchen miteinander verschraubt sind. Da wir unbedingt auch die Mechanik der Apache einmal genauer inspizieren und das Getriebe einer DryFluid-



Am Heck arbeitet ein eigener Außenläufer, der mit einer x-förmigen Vierblatt-Luftschraube versehen ist. Schlitze sorgen für Frischluftzufuhr des Motors



DATEN

Hauptrotordurchmesser: 318 mm
Rotorblattlänge: 135 mm
Blatttiefe: 16,8 mm
Blattdicke: 1,45 mm
Heckrotordurchmesser: 65,3 mm
Rumpflänge (ohne Rotor): 338 mm
Rumpfhöhe über alles: 98 mm
Rumpfbreite: 126 mm
Abfluggewicht: 195 g
Flugzeit: etwa 4 bis 5 Minuten
Preis BNF: 219,99 Euro
Preis RTF mit Sender DXe: 279,99 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.horizonhobby.de

Behandlung unterziehen wollten, entschieden wir uns nach den ersten Flügen für eine Demontage der Mechanik. Das dauerte länger als vermutet, denn neben der Verschraubung waren unsere Formhälften im unteren sowie Nasenbereich zusätzlich noch verklebt. Da ist besondere Vorsicht beim Ansetzen des Skalpells angesagt, denn viele Servo- und Beleuchtungskabel liegen eng am Boden des engen Rumpfs an und dürfen keinesfalls beschädigt werden.

Schmalhans

Die Mechanik mit ihrem zweiteiligen Kunststoff-Chassis ist sehr solide verarbeitet. Der frontseitige Außenläufer treibt über ein dreistufiges (!) Getriebe den Vierblatt an, wobei die Kunststoff-Doppelzahnräder kugelgelagert sind. Obwohl alles sehr leicht läuft, unterziehen wir das Getriebe aus eigener Überzeugung einer Gear Lube-Behandlung von DryFluid. Alle drei Taumelscheibenservos des Typs Spektrum H2060 Nanolite – zwei Rollservos vorne, das Nickservo hinten – sind senkrecht angeordnet und über Gestänge mit der Kunststoff-Taumelscheibe verbunden.

Sowohl das Empfänger/Flybarless-System Spektrum AR6335 als auch der Motor-Controller Heli Dual Brushless sitzen unmittelbar unter dem Nickservo auf der nach hinten verlängerten Chassis-Boden-



Das Spornfahrwerk ist sehr robust und verträgt auch manche harte Landung, was ...



... auch fürs Hauptfahrwerk gilt



Detail der Turbinenatrappe mit Positionsleuchte

platte. Sehr eng geht es dort zu, weswegen der AR6335 auch auf ein Gehäuse verzichten muss. Alle Kabel sind vorbildlich verlegt und sauber in Ösen geführt. So baut die Mechanik extrem schmal, und unweigerlich haben wir die Idee, dass dieses kompakte Einheit möglicherweise auch mit Leichtigkeit in andere Scale-Rümpfe dieser Größenklasse passen dürfte.

Nicht nur optisch, sondern auch technisch eine Augenweide ist der linksdrehende Vierblatt-Hauptrotor mit seinen schwarzen Kunststoff-Hauptrotorblättern (Länge 135 mm), die sogar an ihren Enden mit den Apache-typischen Randbogen-Abwinklungen versehen sind. Mit einer Blatattiefe von 16,8 und einer Blattdicke von 1,45 mm sind die Drehflügelchen extrem schmal, dünn und biegeweich, was optimal zu den Proportionen des Modells passt und den Scale-Charakter unterstreicht. Während wir bei der Horizon BO 105 ein Zentralstück aus Kunststoff vorfinden, hat man der Apache ein schwarz eloxiertes Alu-Teil spendiert. Die Blatthalter sind aus Kunststoff, die Blätter werden mittels vergüteter M2-Stahlschrauben mit Schaft befestigt. Wie bei der BO 105 ist auch bei der Apache die Verbindung von Blattverstellarm zum Taumelscheiben-Innenring geschickt gelöst; hier kommen einteilige, abgewinkelte Kunststoff-Gestänge zum Einsatz, die am Blatthalter verschraubt sind. Daraus ergibt sich eine Mitnahme des Innenrings, was den Einsatz eines gesonderten Taumelscheiben-Mitnehmers erübrigt und die Bauhöhe des Rotormastes niedrig hält.

X-förmig

Der im hochgesetzten Heckausleger befindliche Heckrotor sitzt wie beim bemannten Vorbild auf der in Flugrichtung gesehen linken Seite. Der Heckmotor ist ein bürstenloser Außenläufer, für den zur Kühlung reichlich Lüftungsöffnungen in der Zelle eingearbeitet sind. Auf der Motorwelle sitzt der mit zwei Schrauben befestigte, schwarze Vierblatt-Prop, der wie das bemannte Vorbild eine X-förmige Blattanordnung hat. Der gesamte Heckausleger nebst Leitwerken und Spornrad verblüfft genau wie das Vorderteil der Zelle mit einer hohen Torsionsfestigkeit, die Konstruktion ist bretstabil.



Der linksdrehende Vierblatt-Hauptrotor mit Metall-Zentralstück und Kunststoff-Blatthaltern

KNOW-HOW

So lässt sich das AS3X über Telemetrie programmieren:

1. Aus Sicherheitsgründen Blätter der AH64 Apache demontieren.
2. Sender mit Knüppel auf Pitch/Gas-Minimum einschalten.

Seite des Gainwerte-Menüs. Mit „H:4“ werden beispielsweise die zyklischen Reaktionen eingestellt. Die Menüpunkte davor (H:1 bis H:3) sind für die PID-Werte



3. Antriebsakku einstecken und Initialisierung der Apache abwarten.

4. Gas- und Nick/Roll-Knüppel in die rechten unteren Ecken bewegen und halten, anschließend den Bind-Taster drücken, bis die Taumelscheibe durch mehrfaches Hin- und Herbewegen Programmierbereitschaft signalisiert.

5. In der Telemetrie-Status-Anzeige (FlightLog) zum Setup-Menü (F/H) scrollen.



6. Gewünschte PID-Punkte für zyklisches Setup (Seite F1) und Heckrotor-Setup (Seite F2) durch Rollbewegung des Steuerknüppels auswählen. Die jeweiligen Werte lassen sich durch Nickknüppel-Input editieren und beliebig einstellen.

H:2 entspricht den zyklischen Integral-Einstellungen (I)

7. Das Abspeichern der aktuellen Werte erfolgt durch erneutes Drücken des Bind-Tasters, was durch mehrfaches Servozucken attestiert wird.

8. Achtung: Beim Abspeichern läuft der Antrieb unseres Testmuster immer kurz hoch, weswegen wir empfehlen, bei diesem Setup-Prozedere aus Sicherheitsgründen die Rotorblätter zu demontieren.

9. Wichtig: Parameter-Änderungen sollte man nur in kleinen Schritten vornehmen, um jeweils nach anschließenden Flugtests die Auswirkungen diagnostizieren zu können.

Blick auf die 2. Seite (F4402) des Gainwerte-Menüs, in der sich die Heckrotor-Gain-Einstellungen vornehmen lassen. Punkt 8 ist der adaptive Heckrotorfilter, mit dem sich eventuelles Schwingen eliminieren lässt



Anzeige

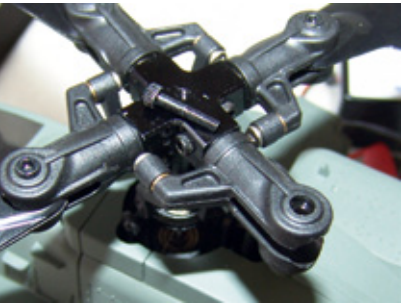
Superscale 700

www.scaleflying.de

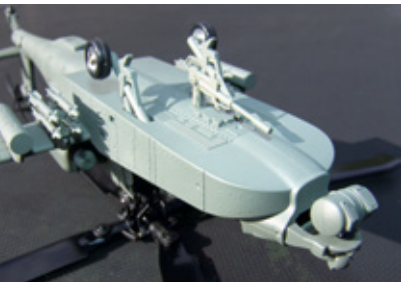


Superscale 800

SCALEFLYING .DE



Die Blattverschraubung erfolgt mittel M2-Inbusschrauben mit langem Schaft



Das Maschinengewehr am Rumpfboden ist sogar beweglich ausgeführt



Sehr eng geht es in der Kabine zu – der LiPo ist nur mit Mühe einsetzbar

Extrem kompakt und schmal baut die Mechanik der Apache



Geregelt werden Haupt- und Heckmotor über den Twin-Controller, der sowohl das Drehzahl-Management des Haupt- als auch des Heckrotors und die BEC-Stromversorgung des Empfängers, der drei Servos und der Positionleuchten übernimmt.

Set-Up

Wir binden die Apache an unsere DX7 und programmieren den Sender gemäß Vorgaben der Bedienungsanleitung. Hier sei nur kurz erklärt, dass der Kanal 5 (Fw) zum Schalten der verschiedenen Flugmodi verantwortlich zeichnet, den wir auf einen Dreistufenschalter gelegt haben. Kanal 5 bedient auch den Panik-Mode, sodass man einen freien Mischer kreieren muss, der bei Tastendruck des Bind-Schalters (I) Kanal 5 stets auf den erforderlichen Festwert bringt.

Die SAFE-Bordelektronik lässt abhängig vom Erfahrungshorizont des RC-Piloten drei Betriebsmodi zu. Über den Dreiwegschalter lassen sich fest vorgegebene Einstellungen für Einsteiger (Stability, begrenzte Neigungswinkel), Fortgeschrittene und Profis (Agility, ohne Schräglagen-Begrenzung) abrufen. Je nach gewähltem Modus arbeitet das stabilisierende Assistenz-System unterschiedlich stark. Die Panik-Funktion arbeitet überlagernd über alle Flugmodi. Wird der Tastschalter gedrückt, nimmt das Modell eine horizontale Ausrichtung auf Nick und Roll ein.

Kampfeinsatz

Höchste Zeit, jetzt endlich die Apache zu fliegen. Aber von wegen Friede, Freude, Eierkuchen – Pustekuchen! Zuerst hatten wir enorme Mühe, den vollgeladenen 3s-LiPo im Rumpfbau unterzubringen. Da muss ordentlich gedrückt werden, um den Akku bis Anschlag in die Nase der Apache zu schieben. Noch nicht genug: Die Anschlusskabel mit ihrem Steckern benötigen in der kleinen Kanzel soviel Platz, dass es nur mit allergrößter Mühe und leichtem Druckausüben gelingt, die schmale Kabinenhaube aufzusetzen. Hier werden wir zeitnah diverse Kabelmodifikationen vornehmen (Motor direkt am Controller

KOMPONENTEN

Taumscheibenservos (3): Spektrum H2060 Nanolite
Hauptmotor: Brushless 6.000 KV
Heckmotor: Brushless 4.800 KV
Motor-Controller/BEC: Heli Dual Brushless BLH2519
Empfänger/Flybarless-System: Spektrum AR6335 SAFE
LiPo-Antriebsakku: 2s/400 mAh 30C



Die Apache in unserem Heli-Hangar: Der Rumpf ist längs geteilt

anlöten, Bind-Steckerverlängerung demontieren, Akkukabel kürzen), um die Situation der Akku-Unterbringung zu verbessern.

Unser erstes Abheben mit der AH-64 Apache im Stability Mode verlief zwar ohne Komplikationen, aber in Sachen Steuerverhalten kann von einem entspannten Fliegen keineswegs die Rede sein, weil die Steuerinputs für unseren Geschmack zu träge umgesetzt wurden. Im Fortgeschrittenen-Modus war schon bessere Kontrolle gegeben, aber das schwammige Umsetzen von Befehlen entsprach nicht unseren Gewohnheiten. Im Agility Mode hingegen war uns der Kampfhubschrauber viel zu giftig. Grund genug, hier erst einmal das Setup auf unsere Gewohnheiten zu trimmen.

Flybarless-Feintuning

Sollte sich mit den serienmäßigen Werkseinstellungen des in der AH-64 Apache verbauten Flybarless-Empfängers Spektrum AR6335 SAFE nicht das gewünschte Steuerverhalten ergeben, besteht die Möglichkeit, erweiterte Einstellungen vorzunehmen. Hier lassen sich sämtliche Parameter der sogenannten PID-Regelung des Flybarless-Systems verändern. Wie man das Ganze komfortabel über Telemetrie vornimmt, haben wir in gesondertem Kasten Know-how beschrieben. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Eingreifen in diese erweiterten Einstellungen nur versierten Piloten vorbehalten ist, die ihre persönliche Flug-Charakteristik erreichen möchten und sich über die entsprechenden Auswirkungen der Parameter-Änderung auf das Flugverhalten bewusst sind.

Nach einigen systematisch durchgeführten Änderungen – im Wesentlichen das Zurücknehmen der P- und I-Werte und Erhöhen der Reaktionszeit (D-Wert) – an der PID-Regelung wurden wir von Flug zu Flug so langsam „warm“ mit der kleinen Apache. Auch die Pitch-Reaktion war uns viel zu agil, sodass die Pitchkurven um die Mitte herum abgeflacht und die Endwerte reduziert wurden. Jetzt fühlten wir uns schon viel wohler beim Fliegen.

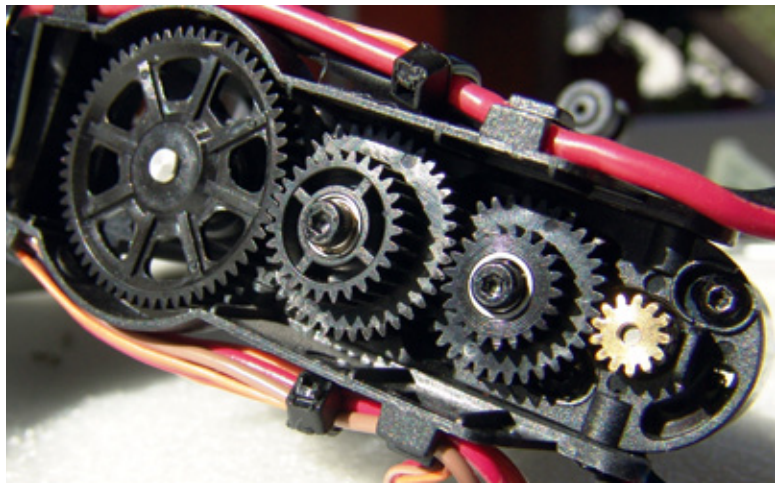


Die drei Taumelscheibenservos sitzen in den Seitenteilen. AS3X und Controller befinden sich im Heckbereich

Beim Abheben sollte man zügig und ohne vorherige Steuerinputs Pitch geben, ein „Eiertanz-Abhebe-manöver“ im Bodeneffekt sollte unbedingt vermieden werden, um ein Ausbrechen zu verhindern. Übrigens: Zu keiner Zeit gab der Heckrotor Grund für ein verändertes Setup – hier fliegen wir nach wie vor mit den Werkseinstellungen, die für eine sehr gute Hochachsen-Funktion sorgt. Beim Hochlaufen des Antriebs gibt es keinen Drehzahlbereich, in dem das Modell dröhnt oder zu Schwingungen neigt. Ist die Betriebsdrehzahl erreicht, schnurrt die Apache vibrationsfrei vor uns, der (nicht justierbare) Spurlauf stimmt perfekt.

Die „Rettung“ beim Drücken des Panikbuttons funktioniert nach gleichem Muster und genau so gut wie bei den Geschwistern Blade 230 S und 200 SR X, indem der Heli in die Horizontale gebracht wird. Unserer Meinung nach bringt dieses Feature bei der Apache recht wenig, da der Heli weder für den Einsteiger noch für den 3D-Piloten ausgelegt ist. Die Apache ist ein Scale-Heli – und so sollte sie unseres Erachtens auch vorwiegend bewegt werden: vorbildgetreu. Das macht uns Spaß: Bodennahe Manöver, schnelle Alarmstarts, Landungen aus der Bewegung heraus mit gleichzeitigem Aufsetzen aller drei Räder und „Autofahren“ auf der Piste, um dann im langsamen Rückwärtsstart den Einsatzflug fortzusetzen, bis der Akku nach knapp vier Minuten zur Landung zwingt.

Kaum zu toppen sein dürfte das Flugbild der Apache mit dem Vierblatt-Haupt- und -X-Heckrotor. Hier hat das Modell beste Chancen, in der bevorstehenden



So sieht das dreistufige Hauptgetriebe vor der DryFluid-Behandlung aus

Hallenflugsaison allen anderen Modellen die Schau zu stehen – und das auch ohne wilde Akrobatik treiben zu müssen. Da spricht die Ästhetik allein für sich und lässt den Chopper zum Publikumsmagneten werden.

Scale-Cruiser

Mit der Blade AH-64 Apache ist es Horizon Hobby gelungen, einen sehr gut detaillierten Scale-Chopper im Mikro-Format anzubieten. Er ist primär für Fortgeschrittene und Experten ausgelegt, keinesfalls für das Segment der Einsteiger gedacht. Hat man das Fluggerät an seine individuellen Steuergewohnheiten angepasst – hierzu zählen nicht nur die Ruderausschläge, sondern auch die Abstimmung (PID-Regelung) des AS3X-Flybarless-Systems – überzeugt der Scale-Chopper vor allem beim bodennahen Fliegen und begeistert durch seine Optik. Highlight der Konstruktion sind der Vierblatt-Hauptrotor, der hochgesetzte Vierblatt-X-Heckrotor und auch die schmal konstruierte Einbaumechanik – da ist viel Liebe zum Detail erkennbar. Das gilt auch für das generelle Outfit der Apache, das auf ganzer Linie zu überzeugen weiß. ■



Die Anschlussbuchse für den Bind-Stecker befindet sich im Frontbereich

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

LESE-TIPP

Wer keine Militär-Scale-Helis mag – mit der Blade Red Bull BO-105 130 X BNF steht in Sachen vorbildgetreue RC-Helis eine „zivile Alternative“ bereit, die ungefähr gleichgroß ist wie die Blade Micro AH-64 Apache und auch mit Vierblatt-Hauptrotor ausgestattet ist. Einen ausführlichen Testbericht über die Blade Red Bull BO-105 130 X BNF gibt es in RC-Heli-Action 10/2013. Das Heft kannst Du bestellen unter www.rc-heli-action.de



Anzeigen

Der heiße Draht zu RC HELI ACTION

Redaktion:
Post: Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion RC-Heli-Action
Büro Baden-Baden
Schußbachstraße 39
76532 Baden-Baden
Telefon: 072 21/730 03 00
Telefax: 032 12/730 03 00
E-Mail: redaktion@rc-heli-action.de
Internet: www.rc-heli-action.de

Abo-Service:
Post: Leserservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@rc-heli-action.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de

www.der-heliladen.de

Der Heliladen

Holger Cukrowski
Hauptstrasse 74a, 96332 Pressig
Mobil: 0172 8424599

VORSCHAU

HEFT 1/2016 ERSCHEINT AM 18. DEZEMBER 2015.

RC-Heli-Action gibt es dann unter anderem mit Berichten über ...

... Langzeiterfahrungen mit dem
Raptor E700 V2 von Thunder Tiger ...



**FRÜHER
INFORMIERT:**
Digital-Magazin
erhältlich ab
04.12.2015

... den Racekopter Blade Mach 25
von Horizon Hobby ...



... und die X-44 VTOL (Vertical Take
Off and Landing) von Graupner.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung
befinden sich in diesem Heft auf Seite 37.

Anzeigen

SCHWEIZER 300 C
Blade 180 CFX
Rumpfbausatz

Männer stehen
auf Rundungen....



.....mach aus deinem Heli
einen richtigen Hingucker!

www.proheli.de
Tel. 09941-947237

Die ZUKUNFT des Setups

Soko Heli
Toolbox



JETZT BEI
Google play

Laden im
App Store

hoelleinshop.com

BLADE Mikado

ALIGN robbe SOXOS MSH



3D heli forum

KENNSTE NICHT? NA DANN,
VORBEISCHAUEN UND
REGISTRIEREN!



INNOVATION & TECHNOLOGY

Graupner

fertig montiert
und programmiert

ALPHA RACE COPTER 250Q

Erlebe den Unterschied

PRÄZISION - POWER - PERFEKTION

Einzigartig // Empfänger GR-18 mit integrierter HoTT-Flight Control // Software Made in Germany

Einstieg in das FPV-Racing durch Lage-Modus oder professionelles Fliegen im Drehraten-Modus

Telemetrie: Voltage Module mit Unterspannungswarnung

Auf Rennen abgestimmte Graupner C-Props // leiser und 10% höherer Wirkungsgrad

Handgewickelte 2300 KV Brushless Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung

Hochfeste und leichte Vollkohlefaser // 2 mm Rahmen- und 3 mm Armplatten im Graupner HoTT Design

Alle Komponenten garantieren im Zusammenspiel ein unvergleichbar präzises Flugverhalten



No. 16520.HoTT



FÜHRERSCHEIN ODER SEEPFERDCHEN

Komisch, in meinem Bekanntenkreis bin ich als leicht erregbarer Charakter bekannt, manche besonders freche Zeitgenossen nennen mich sogar einen Choleriker. Unsinn. Wenn ich mich mal zurückerinnere, dann ist es schon lange her, dass ich mich richtig über irgendetwas aufgeregt habe – auch an dieser Stelle. Eigentlich wird es ja mal wieder Zeit.

Da fällt mir was ein, wo wir gerade bei dem Thema sind: Ist die ganze Welt eigentlich komplett verrückt geworden? Man schaltet abends den Fernseher ein und möchte in Ruhe den Auslandsreport schauen, dann läuft da eine Dokumentation über die strikten Regeln des Multikopterfliegens in England. Schlecht recherchiert, uninteressante „Experten“ und Leute, die vom Fliegen keine Ahnung haben. In den USA soll ein Gesetz das Kopterfliegen deutlich einschränken und irgendwelche Ingenieure stellen Drohnen-Gewehre vor, mit denen man Kopter vom Himmel holen kann. Und woran liegt das? Zum einen, weil scheinbar nicht genug passiert auf der Welt und man ja über irgendetwas berichten muss, bevor die Sendeminuten mit dem Testbild gefüllt werden müssen – was die bessere Alternative wäre – und zum anderen, weil es immer wieder Vollpfosten gibt, die meinen, für sie und ihre neu gekauften Kopter gibt es keine Regeln und Gesetze.

Das fängt an beim Fliegen an Flughäfen oder in Verbotszonen: Nein, Freunde der Nacht, es ist nicht lustig, cool oder spektakulär eine 747 beim Landeanflug auf Augenhöhe zu filmen. Das ist krank und gefährlich. Und vor allem bringt es uns Modellflieger und sicherheitsbewusste Kopterpiloten in Misskredit. Da fliegt jemand in der Innenstadt von Köln, schwups wird über einen Drohnen-Führerschein gefachsimpelt. Na klar, diejenigen, die den haben, machen das eh nicht und die, die es machen, machen keinen Drohnen-Führerschein.

Was kommt als Nächstes? Flugabzeichen in Anlehnung an Schwimmbadabzeichen? Das See(pferdchen)fliegchen darf man sich auf den Sender kleben, wenn man zehn Minuten auf der Stelle schweben und danach landen kann – ohne GPS und Landing-Funktion? Frei(schwimmer)flieger erhält man, wenn man bewiesen hat, dass man eine Acht fliegen kann – ohne Waypoints zu setzen? Fahrten(schwimmer)flieger bekommt man, wenn man seinen Kopter manuell steuern kann und bei Jugend(schwimmer)flieger hat man auch noch die Anleitung gelesen? Schwachsinn – aber irgendwie auch lustig. Bevor ich zur Führerscheinprüfung muss, klebe ich mir einen DLRG-Sticker auf meinen Sender. Das ist wie früher im Schwimmbad: Wer das Abzeichen hat, ist eh der Geilste – um es mal mit den Worten meines Enkel zu sagen. ■



IMPRESSUM RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040 / 42 91 77-300
Telefax: 040 / 42 91 77-399
redaktion@rc-heli-action.de
www.rc-heli-action.de

Für diese Ausgabe recherchierten,
testeten, bauten, schrieben
und produzierten:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

Redaktion
Fred Annecke, Mario Bicher
Tobias Meints, Jan Schnare
Jan Schönberg

Redaktionsassistentin
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Annecke
Peter Lübbers
Erhard Manthei
Thomas Rühl
Michael Scheible
Christian Wellmann
Peter Wellmann

Grafik
Martina Gnaß
Bianca Buchta
Jannis Fuhrmann
Tim Herzberg
Sarah Thomas
Kevin Klatt
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040 / 42 91 77-0
Telefax: 040 / 42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung)
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville
Telefon: 040 / 42 91 77-110
Telefax: 040 / 42 91 77-120
service@rc-heli-action.de

Abonnement
Deutschland: 69,00 €
Ausland: 82,00 €
Das digitale Magazin im Abo: € 49,-



QR-Codes scannen und die kostenlose
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Für Print-Abonnenten ist das digitale
Magazin kostenlos. Infos unter:
www.rc-heli-action.de/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerbehof West 27
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie
Daten, Preise, Namen,
Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug
RC-Heli-Action erscheint
zwölfmal im Jahr.

Einzelpreis
Deutschland: € 6,40, Österreich: € 7,30,
Schweiz: sFr 10,70, Benelux: € 7,50,
Italien: € 7,80, Dänemark: dkr 67,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-
und Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

Für unverlangt eingesandte Beiträge
kann keine Verantwortung übernommen
werden. Mit der Übergabe von Manu-
skripten, Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser, dass es
sich um Erstveröffentlichungen handelt
und keine weiteren Nutzungsrechte
daran geltend gemacht werden können.

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

Futaba

MARKETING • SERVICE • SUPPORT GERMANY



R7003SB



CGY750



BLS275SV



BLS276SV



powered by

Ripmax



R/C Service & Support im Web
www.rc-service-support.de



R/C Service & Support auf 
www.facebook.com/RCSupport

R/C Service & Support Ltd.

Stuttgarter Strasse 20/22 Tel.: +49 (0) 72 31 - 4 69 41 0
75179 Pforzheim Mail: info@rc-service-support.de



KATALOG
kostenlos !
anfordern !



online-Coupon ausfüllen, Futaba 2016 Katalog sowie CGY750 Testbericht mit Setup-Anleitung kostenlos bekommen!

SAFE GOES COLLECTIVE PITCH



PERFORMANCE FEATURES

- Schrittweise neue Flugmanöver lernen dank SAFE-Technologie
- Rettungsmodus bringt den Heli automatisch in eine aufrechte Position
- Collective-Pitch-Rotor mit Flybarless-Mechanik
- Brushless Haupt- und Heckmotor für viel Kraft und schnelle Reaktion
- Robuste ABS-Hauptrotorblätter
- Stabiler und leichter Rahmen
- Spektrum AR636 DSMX-Empfänger mit AS3X-Technologie
- Robuste zyklische Digitalservos mit Metallgetriebe, High-Speed
- E-Flite 800mAh 3S LiPo-Akku und Ladegerät enthalten
- Inkl. Spektrum DXe DSMX-Fernsteuerung mit 2,4 GHz-Technologie



Fluggewicht: 339 g

BLADE 230 S

Werden Sie Schritt für Schritt zum echten 3D-Profi – die SAFE-Technologie macht es möglich. Drei verschiedene Flugmodi ermöglichen Ihnen, das Flugverhalten des Blade 230 S Ihren eigenen Fähigkeiten anzupassen. Und wenn Sie doch mal in Schwierigkeiten geraten sollten, drücken Sie einfach den Panikbutton und der Heli kehrt automatisch in eine stabile Fluglage zurück.

Für weitere Informationen und Bilder besuchen Sie uns auf horizonhobby.de